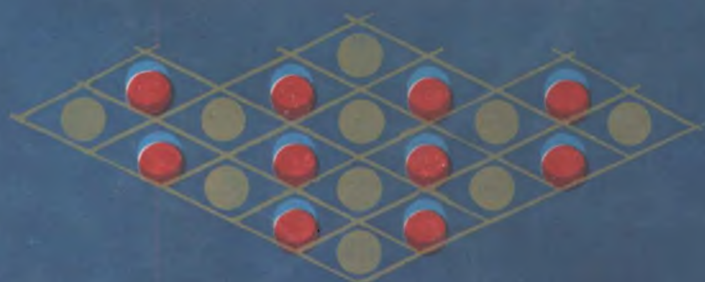
中药粉末检索系统

杨启德　杨龙　主编



四川科学技术出版社

中药粉末检索系统

主　编　杨启德　杨　龙

副主编　贺子梁　薛永新

编　委　薛　恒　潇旭峰　刘万宜

杨鑫娟　吕晓琼　杜家顺

张　腾　薛万鹏　夏秀华

杨瑞敏　汤子俊　林洪礼

绘图　龙子成　文　龙

四川科学技术出版社

1995年·成都

(川)新登字004号

书　名/中药粉末检索系统
编著者/杨启德　杨龙　主编

责任编辑·罗云章
封面设计·李文金
版面设计·康永光

出版发行　四川科学技术出版社
　　　　　成都盐道街3号　邮编610012
经　　销　四川省新华书店
印　　刷　成都印刷一厂
版　　次　1995年9月成都第一版
印　　次　1995年9月第一次印刷
规　　格　850×1168毫米 1/32
　　　　　印张26　字数650千字　插页4
印　　数　1—500册
定　　价　30.00元
ISBN7—5364—2997—5/R·638

内容提要

《中药粉末检索系统》分为检索系统、粉末图（416幅）和附录三大部分。本书是在近年曾荣获国家重大中医药科技成果奖《中药显微电脑识别专家系统》的基础上，再度升华而成的专著；是在经国家科委审定参加1989年在新加坡举办的国际科技成果博展会与国内外用户的实践后，结合传统有关出版物的特定要求而产生的中药微观鉴定的新体系。其内容丰富翔实，系统性强，实用性广。它能灵活、方便、顺利、准确地获得中药鉴定结果；能使经验尚不丰富的专业人员顺利地解决具有专家水平的难题。从而突破了自古“神仙难认粉粉药”、“丸、散、锭、丹，神仙难辨”的旧观念。

中药外形的相似品、类同品、伪品和代用品繁多，本书的设纲分目，是按其形态组织学的自然属性、客观存在的状态、数据大小等物种的内涵特征划分的，从而能让广大读者从中领悟出规律、异同，不仅便于检索识别，还能逐渐强化记忆、得心应手。正文的宗旨不仅如此，还充实了相应内容，如名词术语解释、植物细胞组织学图解、中药粉末识别图谱、检品的抽样与粉末制备、常用试剂的制备与使用等，方便应用，形成系统自身的完整性和独立性。附录部分，对显微测微等实验技术作了介绍，以及中药及基源索引、名词术语索引、图名索引、试剂（指示剂、试纸等）名索引，以使查证核实与应用等前后呼应，方便自如。

本书适用于广大中药从业人员。对医院药房、药材站

(司)、中药厂与外贸质检、药检所、中药研究所的广大科技工作者和中药专业的广大师生尤为适用。

序

显微鉴定是中药鉴定的重要手段之一，不仅对完整的中药材按要求一经粉碎后能加以鉴别，同时对直接以生药粉末投料的中成药制剂，如丸、散、锭、丹等配方、投料核实鉴定，亦不失为理想的方法。

中药鉴定涉及学科内容广泛，而现有文献分散或未形成完善的检索系统体系，许多中药粉末，尤其是混合中药粉末，欲迅速有效地加以识别尤感困难。以目前现状而言，要做好这一鉴定工作，必须是具有长期实践锻炼，并积累了丰富经验和颇高业务素质的人才能胜任，欲普及、推广则更是缓慢。

《中药粉末检索系统》作者，积多年的丰富经验，深研古籍，博览国内外大量文献，潜心专研，做了大量理论研究、实验研究、重复试验与订正工作，从社会需要实际出发，为广大中药工作者提供了《中药粉末检索系统》体系。这既能克服查阅大量文献或文献不足、技术水平有限等种种条件的束缚，又能使具有一般水平或经验尚不丰富的专业人员顺利的解决鉴别难题。该系统具有多种识别途径，推理严密，图文并茂，能灵活、方便、顺利、准确地对常用、易混、有毒、贵重的500余种植物类、动物类、矿物类的单一或混合粉末中药迅速准确地加以识别。这对中成药品质控制、古验方及有效秘方的解析、中药中毒急救及法医学领域等均具有重要意义。

鉴于上述，故乐于作序，并向读者推荐。

谢成科

一九九四年于华西医科大学

前言

《中药粉末检索系统》是熔多学科理论与相关知识技术为一炉，面向社会需要之实际而创立的对粉末药材鉴别的新体系。

对粉末药材显微鉴别之研究，在国外开展较早，自17世纪英国的显微镜学之父 Robert Hooke（虎克）对细胞学的研究与应用之后，有关食物与药物的镜检便开始有文献记载。其后，有许多对掺伪品检查的论著相继问世。如英、德、法、美、日等国尤为突出。19世纪初叶，便出现了运用“检索表”形式对粉末状生药进行鉴定，其内容局限于显微细胞组织学范筹，而其原理与检索途径亦与原植物形态检索相类似。由此可见，检索识别的难易、对种类的包容量及微观特征之外的相关综合鉴别内容的编制等，都存在很大的局限性和严重不足，其实用性亦十分有限，对植、动、矿物类混合中药粉末的识别就更为困难。

对粉末药材鉴别技术的创新和识别途径的探索，国内外专家、学者曾作了许多努力，并成为十分注目的课题。1976年，英国伦敦大学生药学教授 Georgina H. Jolliffe 和 G. O. Jolliffe 运用计算机检索粉末药材开始着手了研究（原著请阅 The Analyst 101（1025）：622～633 1976），其时 Jolliffe 等人对粉末药材计算机识别的检索，可以说还是探索阶段，其内容仅有显微识别，他把显微特征分为11类，30个信息。加之出于当时的客观条件及其他各种因素，无论是从使用的机

型、程序设计功能等都存在严重的不足和很大的局限性。Jolliffe 设计的另一重大不足，则是无模拟专家思维推理，无按自然属性的归类体系和与物种内涵相脱节的特征信息被视为甄别指数，其数量无论是特征信息或鉴别种类（174 种）亦极度短缺。

1981 年，四川省卫生厅把“中药粉末鉴定研究”列为重点研究课题。笔者等人经数年的理论研究、实验研究、重复试验与订正，经过大量机试和系统求精，实际应用，终于在 1988 年研制成功具有实际应用意义的《中药显微电脑识别专家系统》，1989 年荣获国家中医药重大科技成果奖，并于同年经国家科委审批选参在新加坡举办的国际科技成果博展会，获得中外专家、学者的高度评价。

为进一步适应广大读者需要，笔者对研究成果经过内容补充、调整和传统出版物的特定要求，创立成书——《中药粉末检索系统》，希望能对中药教学、科研、生产、临床有所裨益，并为继承和发扬祖国医药学遗产，为检索识别捷径提供方便。

如果说本书有成功的一面，这也是广大药学工作者的成果结晶，还恳请广大读者和同行专家多加指正，不断完善。

外文打印部分由成都中医药大学外语教研室张燕女士负责。

承蒙华西医科大学著名生药学教授谢成科先生的大力支持与热情帮助，并为本书作序；承蒙成都华福宁制药总厂厂长黄子梁先生、成都恩威集团公司总裁薛永新先生等热情支持，在此，谨致以衷心地感谢！

杨启德

一九九四年元月于成都中医药大学

目　录

附　录

第一章

概 述

原植物检索，早在植物形态学、分类学成熟时即同时出现，它面对的是植物的单一种检索。中药未知粉末的识别情况复杂，内容繁多，不仅常遇到细胞组织学的异同点，还经常涉及显微化学反应和理化鉴别等内容。尤其是混合中药粉末，变化较大，涉及内容更为广泛，因显微特征可能出现交叉、重复、吞并等现象，还常常使检验人员无所适从。由此可见，移植原植物等距式、平列式等检索方式与途径，不仅费时费事，更难获得可靠的结果，已远远不能适应其需要。

纵观中外现有中药文献和社会需要之实际，创立新型、科学、系统、独立、完整的中药粉末检索系统，势在必行。

1988年，笔者等人研制成功并获国家重大科技成果奖的《中药显微电脑识别专家系统》，引起了国内外广泛的兴趣，其时曾开展多次成果推广全国学习班，投入社会使用，并经国家科委审定将该项成果选入在新加坡举办的国际科技成果博展会，获得中外专家、学者和同行的高度评价。然而限于我国基层设备条件和中药微观特征图相的过细要求（仅以微机屏幕欲达理想的效果是不够的。若配以显微录相系统，因设备费用大、推广更难）等，就较长一段时间我国现状和专业人员的实际而言，笔者认为，选订传统出版物形式，仍不失为推广应用之最佳途径。

笔者考虑专业人员的不同专业素质与需要，对本书体例和内容作了适当的调整、补充和完善。于此，将立纲分目等有关内容阐述如下：

一、纲目分类与特征代码的组成

总纲下设九大类，即：

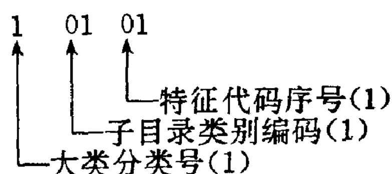
1. 粉末性状
2. 厚壁组织
3. 细胞后含物或含有后含物的细胞
4. 分泌组织
5. 输导组织
6. 保护组织
7. 形态特征突出或特异的细胞组织
8. 动物细胞组织或矿物质
9. 理化鉴别

以上各大类再行分类，共涵子目录 80 项；特征代码 1433 余条。

设纲分目，是按其物种自身的客观存在与存在状态、数据大小等自然属性，将其特征代码之内容，顺理成章地纳入其中。

本书每组特征代码的末尾两位数（第九大类例外，为末尾三位数）是特征代码的序号；其余，从右至左每两位数为 1 个子目录类别编码；首位数即为各大类分类号。

例 1：



释：即为第一大类（粉末性状），1 小类（以气为主要识别特征）之第 1 条。

例 2：

3020801

释：即为第三大类（细胞后含物或含有后含物的细胞），2 小

类（草酸钙簇晶），子目录编号08（草酸钙簇晶直径最大者在85μm以上）之第1条。

二、特征代码简述

1. 凡在特征代码右上角附有“*”号者，即为其重点，以资识别时注意。

2. 在各特征代码的文字内容末尾，可见括号内“→”后的各数组，提示进一步按此检索查证。数组间有“;”号者，则提示有其他种中药或多种中药的共同点，须注意检索或切实查证，以使获得正确结果。各种中药的特征代码组末注明中药名，对可鉴定至种者，则注明原植物名。粉末难辨者（少数）则作组织学对照鉴别。

3. 对不具备鉴定价值，且又在中药粉末显微观察中客观存在者，则在识别图谱中加以说明，以便了解。

4. 识别图谱中的编码和特征代码数组一致，以便统一与倒推反查。

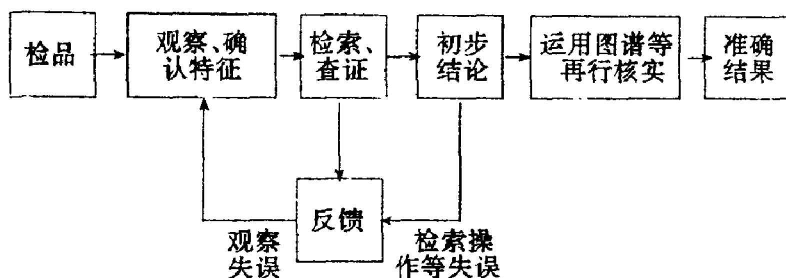
5. 对认定特征，选择各类代码时，可随意进行，通常不分归类的先后。若在同一大类中具有两组或以上特征内容时，应首先选择前者。例：2010107*，此指纤维胞腔具横隔（并含有淀粉粒），此即在20101类中检索，而不在其后的20104类中查找。

6. 经加工后的中成药或中药材，可能失去部分特征，应择其重点，仔细观察分析，作出正确判断。有的需标准品作对照鉴别。

三、检索系统的应用与识别流程

检品是否为单一或混合中药未知粉末，对识别结果均不受影响。操作者（自然需按规定取样、制备，按需要制片、操作）均可由客观存在中逐一识别、检索，获得准确的结果。

识别流程如图所示：



中药粉末识别流程图

四、中药粉末检索系统创立的重要意义

我国中医药历史悠久，源远流长，自神农尝百草而辨其真伪的古老鉴别方法起，迄今已发展成为运用现代仪器设备为手段和多学科理论为指导的现代鉴别方法或内容，中药鉴定的水平已远非昔比。随着现代科技的不断发展，对中药的品种和质量鉴定，从宏观发展到了微观及超微鉴定；从形态鉴别发展到了物理化学鉴别的综合鉴定。未来的中药鉴定，必将朝着由取样量大到小量或微量的更为快速、准确的方向发展。

中药微观鉴定内容（尤其是混合中药粉末）殊同纷繁，通常还涉及显微化学反应和理化鉴别等，既难于鉴定，更难于普及、推广。就现有有关文献而言，其内容或分散或单一，难于适应工作需要，倘若仅凭个人记忆，要想大量掌握各类各别中药的微观特征与相应的理化鉴别内容亦非易事。面对错综复杂的微观现象，欲望获得快速准确的结果，创立未知中药粉末的鉴定体系势在必行。设想，正如内容无论多丰富的文献宝库，倘若未形成文献检索系统，或不会使用文献检索工具，则尤如盲人骑瞎马，大海捞针，徒劳无益。

中药粉末检索系统，必须具有新颖、科学、完整、独立和实用等特点。应具备检索方便、灵活、迅速、准确的特点与多途径

检索识别和适应混合中药粉末鉴定的需要；从易普及和强化记忆出发，还需归纳出物种之间的异同及其规律，充实相应内容，以使经验尚不丰富的专业人员能顺利地解决具有专家水平的难题；系统的内容应包涵具有鉴别价值的各项指标。

本系统，能使人从对单一品种的微观特征死记硬背中解脱出来，从中领悟出规律、异同，不仅便于检索识别，还能逐渐强化记忆，得心应手，运用自如。这对单一或混合中药粉末的鉴定、中成药品质控制、古验方及有效秘方的解析、中药中毒急救及法医学领域等，均具有实际应用意义。它对保证临床用药安全有效，充实教学内容，保证产品质量和科研工作均有重要的意义。

第二章

系统分类目录总览

一、粉末性状（10101～10309）

1. 以气为主要识别特征（10101～10147）
2. 以色、味等为主要识别特征（10201～10232）
3. 以火试、水试为主要识别特征（10301～10309）

二、厚壁组织（2010101～2060801）

1. 纤维或纤维管胞（2010101～2011015）
   （1）纤维胞腔具横隔（2010101～2010107）
   （2）纤维上下层纵横交错排列（2010201～2010208）
   （3）纤维有螺纹或双螺纹裂纹，或具斜向或横向纹理，或具不规则的裂纹（2010301～2010304）
   （4）纤维胞腔内含淀粉粒、棕色块（2010401～2010407）
   （5）纤维边缘明显具齿状，或有凹凸，有瘤状突起或分枝（2010501～2010511）
   （6）纤维通常粗短，呈梭形、似石细胞状（2010601～2010606）
   （7）纤维（束）伴有其他细胞（2010701～2010711）
   （8）纤维极多，为粉末主体（2010801）
   （9）纤维管胞（201090101～201090404）
   ①纤维管胞边缘呈齿状，有分叉或分枝（201090101

～201090103）

②纤维管胞与导管等毗连（201090201～201090203

③纹孔口超出纹孔缘（201090301）

④纤维管胞无突出特征（201090401～201090404）

（10）纤维无突出特征（2011001～2011015）

2. 嵌晶或含晶纤维（2020101～2020203）

（1）嵌晶纤维（2020101～2020102）

（2）含晶纤维（2020201～2020203）

3. 晶纤维（2030101～2030505）

（1）内含草酸钙簇晶（2030101～2030102）

（2）内含草酸钙方晶或兼有其他晶型，纤维的胞腔有内含物或有晶体嵌入纤维（2030201～2030203）

（3）内含草酸钙方晶，纤维或晶纤维常与其他细胞相邻或呈纵裂（2030301～2030305）

（4）内含草酸钙方晶，另有其他突出特征或晶型（2030401～2030413）

（5）非草酸钙晶体（2030501～2030505）

4. 石细胞（2040101～2040806）

（1）石细胞边缘明显凹凸或呈波状，有瘤状突起或分枝，胞腔内不含棕色块或淀粉粒等（2040101～2040121）

（2）石细胞边缘明显凹凸或呈波状，有瘤状突起或分枝，胞腔内含棕色块或淀粉粒等（2040201～2040210）

（3）石细胞边缘较平整，常含棕色块或淀粉粒等（2040301～2040316）

（4）石细胞胞腔呈马蹄形增厚或明显为一侧壁较薄（2040402～2040404）

（5）石细胞（群）伴有其他细胞或存在于其他组织中，不规则，无内含物（2040501～2040510）

(6) 石细胞常成片，其形态及排列较规则或相嵌紧密（2040601～2040609）

(7) 石细胞纤维状，或有其他较突出之特征（2040701～2040710）

(8) 石细胞无突出特征（2040801～2040806）

5. 含晶或嵌晶石细胞（2050101～2050701）

(1) 内含草酸钙簇晶（2050101）

(2) 内含草酸钙方晶（2050201～2050209）

(3) 内含草酸钙砂晶（2050301～2050302）

(4) 内含草酸钙针晶（2050401～2050404）

(5) 内含草酸钙棱晶（2050501）

(6) 内含两种以上草酸钙晶体（2050601）

(7) 嵌晶石细胞（2050701）

6. 含晶厚壁细胞、厚壁细胞及壁有增厚的内皮层细胞（2060101～2060801）

(1) 内含草酸钙簇晶（2060101）

(2) 内含草酸钙方晶（2060201～2060208）

(3) 厚壁细胞附有或含有其他晶体（2060301）

(4) 厚壁细胞内含棕色块或拟晶体等（2060401～2060403）

(5) 厚壁细胞无内含物，呈长条状、分枝状或不规则形（2060501～2060504）

(6) 厚壁网纹细胞（2060601）

(7) 厚壁细胞或内皮层细胞壁三边厚，一边薄，无内含物（2060701～2060702）

(8) 厚壁细胞常伴其他细胞（2060801）

三、细胞后含物或含有后含物的细胞（301010101～3140607）

1. 淀粉粒（301010101～3010409）

（1）淀粉粒有较突出的特征（301010101～301010205）

①常见由数十至数百个淀粉粒聚集成团（301010101～301010107）

②常与棕色物伴存于同一细胞，或存在于棕色的细胞中，或巨大（301010201～301010205）

（2）淀粉粒为粉末主体（301020101～301020318）

①糊化或多已糊化（301020101～301020104）

②另有较大的晶体（301020201～301020211）

③无晶体或有少数晶体（301020301～301020318）

（3）淀粉粒形态一般，但仍为鉴定依据之一（3010301～3010309）

（4）淀粉粒或糊化淀粉无突出特征（3010401～310409）

2. 草酸钙簇晶（3020101～3020908）

（1）直径（最大者）在 20μm 以内（3020101～3020106）

（2）直径（最大者）在 30μm 以内（3020201～3020209）

（3）直径（最大者）在 40μm 以内（3020301～3020305）

（4）直径（最大者）在 50μm 以内（3020401～3020409）

（5）直径（最大者）在 60μm 以内（3020501～

3020509)

(6) 直径(最大者)在 75μm 以内(3020601～3020606)

(7) 直径(最大者)在 85μm 以内(3020701～3020705)

(8) 直径(最大者)在 86μm 以上(3020801～3020803)

(9) 草酸钙簇晶无突出特征(3020901～3020908)

3. 草酸钙方晶(3030101～3030607)

(1) 直径(最大者)在 10μm 以内(3030101～3030102)

(2) 直径(最大者)在 20μm 以内(3030201～3030208)

(3) 直径(最大者)在 30μm 以内(3030301～3030303)

(4) 直径(最大者)在 40μm 以内(3030401～3030402)

(5) 直径(最大者)在 41μm 以上(3030501～3030503)

(6) 草酸钙方晶无突出特征(3030601～3030607)

4. 草酸钙砂晶(3040101～3040303)

(1) 草酸钙砂晶有的存在于厚壁组织中(3040101～3040103)

(2) 草酸钙砂晶在细胞中密集,偏于一侧或一端,或与其他晶体、后含物伴存(3040201～3040209)

(3) 草酸钙晶体存在状态一般(3040301～3040303)

5. 草酸钙针晶(3050101～3050607)

(1) 针晶束长在 10μm 以内(3050101～3050102)

(2) 针晶束长在 30μm 以内（3050202～3050203）

(3) 针晶束长在 50μm 以内（3050301～3050304）

(4) 针晶束长在 100μm 以内（3050401～3050412）

(5) 针晶束长在 150μm 以内（3050501～3050508）

(6) 针晶束长在 151μm 以上（3050601～3050607）

6. 草酸钙柱晶、棱晶等（3060101～3060201）

(1) 柱晶（最长者）在 100μm 以内（3060101～3060104）

(2) 柱晶（最长者）在 101μm 以上（3060201）

7. 碳酸钙晶体、石膏结晶（3070101～3070201）

(1) 碳酸钙晶体（3070101～3070104）

(2) 石膏结晶（3070201）

8. 菊糖（3080101～3080301）

(1) 另有乳管碎片（3080101～3080103）

(2) 另有油室等碎片或厚壁组织（3080201～3080205）

(3) 菊糖无突出特征（3080301）

9. 薄壁细胞含颗粒状物、核状物、多糖类颗粒状物或糊化多糖物（30901～30903）

10. 橙皮甙、芸香甙等（31001～31005）

11. 油滴散在、存在于分泌细胞或菌丝中（3110101～3110205）

(1) 挥发油滴（3110101～3110104）

(2) 脂肪油滴（3110201～3110205）

12. 团块状物或色素块（3120101～3120406）

(1) 常与淀粉粒粘结或伴存（3120101～3120103）

(2) 存在或排列有较明显的特征（3120201～3120208）

(3) 无明显特征，但仍为鉴别依据之一（3120301～3120314）

(4) 团块状物无明显特征（3120402～3120406）

13. 橡胶丝或橡胶团（31301）

14. 子叶细胞、胚乳细胞及其后含物（3140101～3140607）

(1) 含淀粉团或充满淀粉粒（3140101～3140110）

(2) 糊粉粒极多或充满胞腔（3140201～3140210）

(3) 含拟晶体或晶体较大，最大者超过 20μm（3140301～3140303）

(4) 胚乳细胞壁较厚或极厚（3140401～3140402）

(5)胚乳细胞、子叶细胞含棕色物、粘液质及砂晶等，或有特化细胞（3140501～3140507）

(6) 胚乳细胞或子叶细胞及其后含物无突出特征（3140601～3140607）

四、分泌组织（4010101～4080206）

1. 分泌细胞内含油滴或团块状分泌物（4010101～4010602）

(1)分泌细胞呈管状或不规则薄壁细胞样（4010101～4010105）

(2) 分泌细胞圆形、类方形或类长方形，常分布于其他细胞间或毗连（4010201～4010209）

(3) 分泌细胞类圆形，有两种以上，分泌或含有两种以上分泌物（4010301～4010302）

(4) 分泌细胞类圆形，直径（最大者）在 100μm 之内（4010401～4010411）

(5) 分泌细胞类圆形，直径（最大者）在 150μm 之内

(4010501)

(6) 分泌细胞类圆形，直径（最大者）在 151μm 以上 (4010601～4010602)

2. 分泌细胞内含粘液质 (4020101～4020203)

(1) 粘液细胞在 100μm 之内 (4020101～4020102)

(2) 粘液细胞在 101μm 以上 (4020201～4020203)

3. 分泌腔 (4030101～4030204)

(1) 分泌腔有较明显的特征，或具有其他较突出的特征 (4030101～4030107)

(2) 分泌腔特征一般，但仍为鉴别依据之一 (4030201～4030204)

4. 分泌道 (4040101～4040120)

(1) 分泌道特征较明显，或具有其他较突出的特征 (4040101～4040120)

5. 乳汁管 (4050101～4050204)

(1) 乳汁管特征较明显，或具有其他较突出的特征 (4050101～4050104)

(2) 乳汁管特征一般，但仍为鉴别依据之一 (4050201～4050204)

6. 腺毛 (4060101～4060411)

(1) 腺头单细胞（或兼有多细胞者） (4060101～4060106)

(2) 腺头 2 细胞并列，或为 2 基数成对叠合 (4060201～4060207)

(3) 腺头多细胞，直径（最大者）在 100μm 以上，或为形态特殊者 (4060301～4060307)

(4) 腺毛特征一般，但仍为鉴别依据之一 (4060401～4060411)

7. 间隙腺毛（40701～40702）

8. 腺鳞（4080101～4080206）

（1）腺鳞直径（最大者）在50μm之内（4080101～4080103）

（2）腺鳞直径（最大者）在51μm以上（4080201～4080206）

五、输导组织（50101～5060203）

1. 环纹导管（50101）

2. 螺纹导管（5020101～5020401）

（1）导管有较突出的特征（5020101～5020104）

（2）导管常与具有较明显特征的其他细胞毗连（5020201～5020203）

（3）导管特征一般，但仍为鉴别依据之一（5020302～5020306）

（4）导管无突出特征（5020401）

3. 梯纹导管（5030101～5030401）

（1）导管有较突出特征（5030101～5030102）

（2）导管常与有明显特征的其他细胞毗连（5030201）

（3）导管一般，但仍为鉴别依据之一（5030301～5030302）

（4）导管无突出特征（5030401）

4. 网纹导管（5040101～5040404）

（1）导管有较突出特征（5040101～5040104）

（2）导管常与有明显特征的其他细胞毗连（5040201）

（3）导管一般，但仍为鉴别依据之一（5040301～5040306）

（4）导管无突出特征（5040401～5040404）

5. 具缘纹孔导管（5050101～5050708）

（1）梯状或网状具缘纹孔（5050101～5050107）

（2）导管内有内含物（5050201～5050205）

（3）导管较粗大，直径（最大者）达到或超过 100μm（5050301～5050308）

（4）导管有较明显的特征（5050401～5050407）

（5）导管常与其他细胞毗连（5050501～5050505）

（6）导管一般，但仍为鉴别特征之一（5050601～5050603）

（7）导管无突出特征（5050701～5050708）

6. 管胞、筛胞或筛管（5060101～5060203）

（1）主为梯纹管胞（5060101～5060103）

（2）筛管或筛胞（5060201～5060203）

六、保护组织（6010101～6200502）

1. 表皮细胞有角质线纹或细裂纹（6010101～6010304）

（1）有内含物（6010101～6010107）

（2）无内含物，细胞表面平坦（6010201～6010214）

（3）无内含物，细胞外壁隆起，具疣突，或呈乳突状、绒毛状等（6010301～6010304）

2. 表皮细胞分化呈绒毛状（60201～60203）

3. 表皮细胞现颗粒性，或呈疣状、乳突状突起，或外壁隆起（60301～60303）

4. 表皮有毛状厚壁细胞或其残基（60401～60403）

5. 表皮细胞有分隔（60501～60503）

6. 表皮细胞有内含物（6060101～6060401）

（1）有草酸钙晶体（6060101）

（2）有碳酸钙晶体（6060201～6060203）

(3) 含棕色块、色素块或靛蓝结晶等（6060301～6060313）

(4) 含橙皮甙（6060401）

7. 表皮细胞垂周壁深波状弯曲，壁增厚，或有特厚的角质层（60701～60705）

8. 表皮细胞其他特征突出（6080101～6080701）

(1) 表皮细胞为粘液细胞（6080101～6080103）

(2) 种皮表皮与下皮细胞上下层垂直排列（6080201～6080205）

(3) 种皮表皮细胞胞腔内有径向伞形支柱（6080301）

(4) 果皮表皮细胞有大形内生腺体（6080401）

(5) 鳞叶细胞（6080501）

(6) 表皮禾本科型（6080601～6080603）

(7) 表皮细胞外壁增厚，内壁及侧壁较薄（6080701）

9. 气孔（6090101～6090601）

(1) 气孔特征突出，或为禾本科型（6090101～6090104）

(2) 气孔平轴式（6090201～6090203）

(3) 气孔直轴式（6090301）

(4) 气孔不等式（6090401～6090405）

(5) 气孔不定式（6090501～6090507）

(6) 气孔环式（6090601）

10. 非腺毛有横隔（61001～61003）

11. 非腺毛胞腔内有内含物（6110101～6110312）

(1) 含草酸钙晶体（6110101～6110103）

(2) 含碳酸钙晶体（6110201）

(3) 含棕色物等（6110301～6110312）

12. 非腺毛有缢缩细胞（61201～61214）

13. 非腺毛有壁疣（61301～61311）

14. 非腺毛有角质线纹、螺纹或裂纹（61401～61408）

15. 非腺毛呈镰状或S形弯曲，或折合生长．先端呈钩状，或基部弯曲、拐曲等（61501～61504）

16. 非腺毛缠结成团（61601～61602）

17. 形态特殊的非腺毛（如丁字毛、星状毛、叠生星状毛、非腺毛聚合体、冠毛等）（61701～61714）

18. 非腺毛呈锥形或角状（61801）

19. 非腺毛一般，但仍为鉴别依据之一（61901～61914）

20. 木栓细胞（6200101～6200502）

（1）木栓细胞间有石细胞、纤维等厚壁细胞（6200101～6200104）

（2）木栓细胞内含草酸钙晶体（6200201）

（3）木栓细胞内含棕色物等（6200301～6200309）

（4）木栓细胞壁部分增厚，或多层重叠（6200401～6200406）

（5）木栓细胞平周壁有细裂纹或皱纹（6200501～6200502）

七、形态特征突出或特异的细胞组织（7010101～71511）

1. 栅状细胞（7010101～7010502）

（1）径向壁有多数分枝状突起（7010101）

（2）有光辉带（7010201～7010208）

（3）有内含物（7010301～7010307）

（4）壁增厚或特厚，无内含物（7010401～7010409）

（5）与特征突出的其他细胞毗连（7010501～7010502）

2. 镶嵌细胞（70201）

3. 支持（滴漏）细胞（70301～70307）
4. 杯状细胞（70401～70402）
5. 分枝细胞（70501～70503）
6. 星状细胞（70601～70608）
7. 薄壁细胞具纹理，有横隔（70701～70703）
8. 薄壁细胞具纹理，无横隔（70801～70803）
9. 薄壁细胞具纹孔域或纹孔密集（70901）
10. 网纹细胞或有网孔的细胞（71001～71007）
11. 花粉囊内壁细胞（71101～71104）
12. 花粉粒（7120101～7120504）
  (1) 花粉粒具气囊（7120101）
  (2) 外壁表面光滑或近于光滑（7120201～7120208）
  (3) 外壁有密集小短刺、细颗粒状或网状雕纹等（7120301～7120315）
  (4) 外壁刺状或齿状突起较长（7120401～7120407）
  (5) 表面有子午向排列的细条状雕纹（7120501～7120504）
13. 子囊壳或孢子囊环带细胞（71301～71304）
14. 孢子、孢丝或菌丝（7140101～7140306）
  (1) 孢子（7140101～7140107）
  (2) 孢丝（7140201～7140205）
  (3) 菌丝（7140301～7140306）
15. 其他特异的细胞组织或碎片（71501～71511）

八、动物细胞组织或矿物质（80101～80702）

1. 鳞片或鳞甲、贝壳、内骨骼、表皮细胞、表皮角质层（80101～80114）
2. 刚毛、毛茸（80201～80203）

3. 肌纤维（横纹肌、斜纹肌、平滑肌等）、胶原纤维（80301～80306）
4. 骨骼碎片、角类碎片块（80401～80409）
5. 内脏器官碎片（80501）
6. 其他（如脂肪油、血细胞、分泌物、晶体、类结晶体、菌丝体及生理或病理产物）（80601～80608）
7. 矿物质（80701～80702）

九、理化鉴别（9001～9152）

第三章

检索系统与特征条目

一、粉末性状（10101～10309）

1．以气为主要识别特征（10101～10147）

10101*粉末黄棕色，姜气浓烈，味辛辣（→2010101、3120207、4010301、4010407　姜）

10102*粉末紫棕色或土红棕色，有高良姜的芳香气，味辛辣（→2010401、2060701*、3010405、4010404　高良姜）

10103*粉末暗红棕色，显油润，丁香气浓烈，味辛辣，有麻舌感（→2010601、4030102、7120201*、9004、9005 丁香；→2010507、2040207、3020403、4030103*　母丁香）

10104* 粉末淡黄色或红棕色，八角茴香气浓，味辛、甜（→2010602、2040102*、4010601、9006　八角茴香）

10105*粉末棕色，木香气浓郁（→2011003、3080201、4030106、5040303、9007　木香）

10106*粉末类白色，有山柰的特殊芳香气，味辛辣（→3010401、4010401、9020　山柰）

10107*粉末黄棕至淡棕色，有赤芍的特殊香气（→3020305、5050107、6200301、9026　赤芍）

10108*粉末类白色，味辛微苦，有白芷的特殊芳香气（→301020203、3020901、4040107、9028　白芷；→301020206、3020901、9028 白芷——杭白芷）

10109*粉末淡红棕色，有丹皮的特殊香气（→3020405、9027　牡

丹皮）

10110*粉末淡黄棕色，有川芎的特殊香气，味辛涩（→3010403、3020206、3110101、6200406　川芎）

10111*粉末粉棕色，有藁本的特殊香气，味辛、苦，微麻（→2010511、2040502、3020901、4040101　藁本；→2010711、2040502、4040102、70701　藁本——辽藁本）

10112*粉末棕绿色、黄棕或淡黄绿色，具薄荷样的特殊清香气（→31001*、4080205、61301、9030　薄荷）

10113*粉末黄棕色，有川楝或苦楝的特殊气（→2030201*、2040204*、2050208　川楝子）

10114*粉末淡黄棕色，有广藿香的特殊香气，味微苦（→2010103、40702*、6110101　广藿香）

10115*粉末棕黄色，有藿香的特殊香气，味淡，微凉（→2050404、61303　藿香）

10116*粉末棕绿色、紫绿色或灰棕色，有紫苏或苏子的特殊香气，味微辛（→4080202、6010202、61205　紫苏叶；→2040120*、6010304、710005　紫苏子）

10117*粉末黄棕色或绿黄色，小茴香的特殊芳香气浓烈，味微甘（→4040106*、70201*、71002　小茴香）

10118*粉末棕色，有大枣的特殊香气，味甚甜（→3020103、5020201*、6060302　大枣）

10119*粉末淡灰白色或淡棕白色，有特异的膻嗅气（→2040701*、3020205　白鲜皮）

10120*粉末淡黄棕色，有青木香的特殊香气，味先苦而后麻辣（→3010406、2010702、4010408、5050301　青木香）

10121*粉末灰棕色，有菖蒲的特殊香气（→2030202、4010206　石菖蒲）

10122*粉末红灰色，有强烈白豆蔻芳香气，味辛辣（→3120203、

3140101、6080201、70401　白豆蔻）

10123*粉末淡棕色或灰红棕色、灰棕色，味辛凉微苦，有砂仁的浓烈香气（→3140104、6080203、70401　砂仁——阳春砂；→3140105、6080204、70401　砂仁——缩砂）

10124*粉末淡黄棕色，具当归的特殊香气，味微甘、苦（→4030104*、5030201　当归）

10125*粉末红棕色或淡红棕色，有肉桂或桂皮的特殊芳香气，味甘、微辛，肉桂带粘液性（→2010509、2050402*、3050302、4010501、6200305　肉桂；→2010505、2040403、4010409、6200305　桂枝；→2010506*、2040506、3030202　桂皮——阴香）

10126*粉末黄棕色或淡棕色，气微腥，味咸，有全蝎的特殊气（→80107、80201、80301、80601　全蝎）

10127*粉末暗棕色或棕红色，花椒香气浓烈，味辛麻（→3110103、6010103*　花椒）

10128*粉末棕褐色，油质，有花椒香气，辛麻味浓厚（3110103、3120308、6060307　椒目）

10129*粉末黄棕色，味辛辣，入口不久则有特异的芥子气（→3140602、7010408、9082*　芥子——黄芥子）

10130*粉末灰棕或褐色，有吴茱萸的特异浓厚香气，味辛苦（→4060403、6060401、6110305、9085　吴茱萸）

10131*粉末棕黄或灰黄色，有羌活的特有香气，味微苦而辛（→3110104、4040103、6200308　羌活；→4040104、6200308、70703　羌活——宽叶羌活）

10132*粉末淡黄或淡棕色，有独活的特异香气，味苦辛，微麻舌（→4030105、6200309　独活）

10133 粉末黄绿色，有侧柏的清香气，味苦涩、微辛（→3110201、3120314、6090102　侧柏叶）

10134 粉末深黄色或棕色，富油性，有柏子仁气（→2050202*、3140206　柏子仁）

10135* 粉末棕色，有厚朴的特殊香气，味微涩苦辛（→2010504、2040111、4010405*、9103　厚朴）

10136* 粉末暗灰色，有胡椒的特殊香气，味辛辣（→2040402、4010403、7010409、9126　黑胡椒）

10137 粉末黄绿色或灰黄色，气微腥，有特殊刺鼻的臭气，味辛微咸（→80108*、80304*80501　蜈蚣——少棘巨蜈蚣）

10138* 粉末黄棕色或棕褐色，有麝香的特殊浓烈香气，取粉末少量，置于掌中，手搓之能成团，轻揉之则散，不沾手、染手、顶指或结块，火试无异臭，香气浓烈四溢，无火焰或火星出现，灰化后，残渣呈白色或灰白色（→80603　麝香）

10139* 粉末淡灰棕色，有细辛的浓烈香气，味辛辣麻舌（→3040207、6010105*　细辛）

10140* 粉末淡黄棕色，大蒜气浓，味辛辣（→3030201*、6060301　大蒜）

10141* 粉末淡棕色，有香附的特殊香气，味微苦（→2030504*、2040703、4010204　香附）

10142* 粉末灰棕色，有浓郁的败酱香气（→3120304、5050701、9135　蜘蛛香）

10143* 粉末黄白色，富油性，有核桃仁的微香气，味微甜，种皮微苦涩（→3140607、6060311　核桃仁）

10144 粉末灰白色或黑褐色，质轻泡，可见细小黑色颗粒，有特殊闷气，味涩（→7140304*　乌灵参）

10145 粉末类棕色，具山鸡椒的特异强烈的穿透性香气，味带辣（→2040316、2040609、4010602　山鸡椒）

10146 粉末淡棕色，具豆蔻的特殊浓烈香气，味辣微苦（→

3140102、4010209、6010214、70402　小豆蔻）

10147 粉末灰黄绿色，有鱼腥草特殊气（→4060104、6010203、6090503、6110312　鱼腥草）

2. 以色、味等为主要识别特征（10201～10232）

10201* 粉末姜黄色或金黄色，味苦辛，咀嚼可使唾液染成黄色（→3010408、4010406、61905、9003　姜黄）

10202 粉末黑绿色或近于黑色，味微苦（→3070103*、4080102*、6060203*、61201　马蓝叶）

10203 粉末棕黄色，味苦涩（→3020801、9013*　土大黄——华北大黄；→3020803*、5040101、9011、9012　大黄）

10204 粉末淡棕黄色，味极苦，有豆腥气（→2030302、2060208*、9017、9018　山豆根——柔枝槐）

10205 粉末白色或类白色，味淡微酸（→301020209、3050607*、5050501、9021、9022　山药）

10206 粉末白色、类白色或淡黄白色、淡黄棕色，味辛辣，麻舌而刺喉，有毒（→301020202、3120403、3050401、9111　天南星；→301020202、3120403、3050409、9111　天南星——异叶天南星；→301020202、3120403、3050505、9111　天南星——东北天南星；→301020207、3150506、5020401　半夏；→301020201、3050402、5020401　水半夏；→301020204、3050503、5020401　白附子；→301020304、5040402、9044*　雪上一枝蒿；→2060403*　金铁锁）

10207 粉末类白色，味苦而微麻，有大毒（→301020305、5020401、6060304、9152　益辟坚——丽江山慈姑）

10208 粉末灰黄或灰棕色，味辛辣，麻舌（→2010501、2040709、5050404、71509*、9029　川乌；→2040314、71507、9029　草乌）

10210 粉末棕褐色，味极苦而持久，富油性，无臭（→2040806、

3020208、6060305　鸦胆子）

10211 粉末深棕色或黑褐色，油性重，易沾结成团，有毒（→3140205、7010306*　千金子）

10212 粉末红棕色，味酸、涩或微酸、涩，嚼之有砂粒感（→2010202、2040312、9041*　皱皮木瓜；→2010202、2040313、3030303、3120103*、9042*　光皮木瓜）

10215 粉末深棕色或棕红色，油质，气微，味辛辣（→3140303、7010301*、9056　巴豆）

10216* 粉末淡棕黄色，味甜而有甘草的特殊气味（→2030411、5050504　甘草）

10217 粉末黄绿色，味微苦而回甜，嚼之有粘性（→2030501*、3050603、6010207　石斛）

10218 粉末灰黄或黄棕色，味极苦（→2050403、3050102、70702*、9066　龙胆根）

10219 粉末黄白色，味微甜（→2060301*、6080603、9147　白茅根）

10220 粉末灰棕色、棕黑色或橘黄色，味甜微苦而稍粘牙，有地黄的闷香气（→4010103*、9068　地黄）

10221 粉末红棕色或橙红黄色，气微香，质松泡（→4010101*、60202、7120402、9076　红花）

10222 粉末黄色或深黄色，味苦（→2010707、2040710、5040201、9077　黄芩）

10223 粉末黄棕色，质轻泡，味苦，微麻，有大毒（→61408、7120206　闹羊花）

10224 粉末暗绿色或棕绿色，味苦（→4060206、6090504、61212、9141　洋地黄叶）

10225* 粉末黄橙色或红棕色，有枸杞子的特殊气，味甜（→2040605*　枸杞子——宁夏枸杞）

10226 粉末灰黄褐色或暗棕褐色，气微，味极苦（→3120302、5040304、9098、9150　胡黄连）

10227 粉末金黄色或黄绿色、鲜黄色，味极苦，带粘液性（→2030401、2040113*、4020101*、9105　黄柏）

10228 粉末鲜黄色或深棕黄色，味极苦（→2011006、2040118、6080501、9116　黄连；→2011007、6080501、9116　黄连——云连）

10229 粉末淡黄色，气微，味极苦（→2030403、6200501、9018　苦参）

10230 粉末绿色，味极苦（→3070104*、6060201*、61404、9134　穿心莲）

10231 粉末呈结晶状，黄色或金黄色，带光泽，微带清香气，味苦而后甘，有明显清凉感，嚼之不粘牙，粗粒易碎，清水调和涂于指甲上，能透甲和挂甲（→80606*、9112、9113　牛黄）

10232 粉末淡黄棕色，显粉性，气微，味甘，微苦麻，有毒（→3010304、3040205、5040306、9115　三分三）

3. 以火试、水试为主要识别特征（10301～10309）

10301* 粉末呈灰褐色、灰紫色或淡青褐色，有尘土气，无味，取本品置火焰上轻轻抖动，即可见微细的火星飞扬，熄灭后，发生大量白色浓烟（→7140103*、7140202　马勃——大马勃；→7140102*、7140201　马勃——脱皮马勃；→7140101*、7140203　马勃——紫马勃）

10302* 粉末白色，无臭，装入试管，经加热则升华而发出蒜臭气，有剧毒（→80702、9139　砒霜——白砒）

10303 粉末黄白色，味苦，遇水有粘性（起漩）（→2030505*、3050404、4020202、60701　白及）

10304 粉末类白色、淡黄白色或灰黄色，味淡，水浸后显粘性（→

3010407、3050406、5020304　毛慈姑——杜鹃兰）

10305 粉末乳黄色或淡黄色，手捻有滑润感，气微，味淡，不沉于水（→7120101*　松花粉）

10306* 粉末深棕色，气微，味淡，体轻润滑，置手中易由指缝间滑漏，着火时发出爆鸣及闪光（→7140106*　海金沙）

10307 粉末棕红色，水浸液呈淡红色（→3050303、5050602、6200306、9100　茜草根）

10308 粉末黄褐色或棕黄色，水浸液显淡黄色（→3050507、5050601　土茜草）

10309 粉末淡灰白色，味淡，火烧有动物性焦臭气（→80103　穿山甲）

二、厚壁组织（2010101～2060801）

1. 纤维或纤维管胞（2010101～2011015）

（1）纤维胞腔具横隔（2010101～2010107）

2010101 纤维细长，壁一侧或两侧呈齿状或锯齿状，末端细尖、平截、钝圆或呈分叉状，胞腔大，纹孔呈斜孔状或人字形，常可见菲薄的横隔（→10101*、3120207、4010301、4010407　姜）

2010102 韧皮纤维成束或散离，淡绿黄色，较细，有的部分膨大或分枝，少数胞腔具横隔（→201090101、2040103、301010102　王瓜根）

2010103 柱鞘纤维胞腔内大多含黄棕色分泌物，有的纤维分隔；木纤维常有分隔（→10114*、40702*、6110101　广藿香）

2010104* 韧皮纤维较多，常成束，淡黄色，呈长条形，孔沟粗而密，可见胞腔有斜向交错纹理，有的具菲薄横隔（→70802、3020703　刺五加）

2010105* 皮刺中纤维成束、呈淡黄、金黄或黄棕色，长梭形或长

条形，先端或有短分叉，胞腔常具1～3个菲薄的横隔。另有少许簇晶（→6010206、6200103* 红毛五加皮）

2010106 韧皮纤维较细长，胞腔具横隔，有的与石细胞毗连，纹孔稀少，斜裂缝状；木纤维多，为纤维管胞（→2040115、3010107、5050308、9032 天花粉）

2010107* 皮层纤维、韧皮纤维及分枝状石细胞有的具横隔，有的胞腔内含大量淀粉粒（→2040206*、3020907、301010201、6200304 虎杖）

（2）纤维上下层纵横交错排列（2010201～2010208）

2010201 纤维细长，近无色或淡黄色，成束，壁较薄或极厚，有时上下层交错排列，可见晶纤维（→2040210*、301010202、3020502、6060301 山楂）

2010202 纤维成束，淡黄色或黄色，有时上下交错排列，胞腔内含棕色或黄棕色物，无晶纤维（→10212、2040312、9041* 皱皮木瓜；→10212、2040313、3030303、3120103*、9042* 光皮木瓜）

2010203 内果皮纤维多上下层纵横交错排列，有的胞腔内含黄棕色物（→4010205、60502* 女贞子；→2040201、3020402 广枣）

2010204* 纤维多成束，黄色，有的并排成群，有的上下层纵横交错，甚长，直径10～20μm，孔沟较密，有的几无色（→2060402、71003 使君子）

2010205* 内果皮纤维成束，淡黄色或黄色，常上下数层纵横交错排列，壁较厚，纹孔稀少，孔沟不甚明显（→2040108、60704 蒺藜）

2010206* 果皮纤维淡黄绿色，上下层交错排列，有的与果皮含晶细胞相连，内含1（～2）个小方晶，另有众多簇晶、方晶或盘状簇晶与方晶合生等（→3020501、4060101、

6110103、9069　老鹳草）

2010207 纤维成束，淡黄色，有的纵横交错或与石细胞、木化细胞相连，较长，直径9～30μm，上述细胞及中果皮细胞均含黄色或灰棕色颗粒状物，另有簇晶（→2040209、70502*、9089　诃子）

2010208 内果皮纤维成束，上下数层成垂直、斜向交错或平行排列，近无色或显黄色，纤维较细长，显黄色者纹孔明显，孔沟较密。另有众多草酸钙簇晶和表面可见双螺状裂纹的非腺毛等（→3020904、61403*　覆盆子）

（3）纤维有螺纹或双螺纹裂纹，或具斜向或横向纹理，或具不规则的裂纹（2010301～2010304）

2010301 纤维较多，无色或淡黄绿色，成束，稀散离，细长，壁极厚，初生壁与次生壁多少分离，表面有较多不规则纵裂纹，纤维断端常纵裂成帚状，另有稀少石细胞样的厚壁细胞（3010403、5050304、9068　黄芪）

2010302* 纤维较多，成束或散离，甚长，大多碎断，壁极厚，表面有时可见不规则斜向或横向纹理，胞腔线形，可见充满微细砂晶的射线细胞1～2列间夹于纤维束间（→2040112、3040203、9104　秦皮）

2010303* 纤维较多，成束或散离，较粗长或碎断，有的与双螺纹导管连结，无色或淡黄色，表面大多有斜向细裂隙，壁极厚者胞腔线形或不明显。另有呈淡黄或金黄色的石细胞（→2040114、3020503、5020104、9109　槲寄生）

2010304* 木纤维成束或散在，淡黄棕色、黄色或无色，长梭形，先端渐尖或钝圆，有的初生壁破碎，易与次生壁分离，并有螺纹或双螺纹裂缝，孔沟较明显。叶基部纤维较粗，末端平截或稍钝，有紧密的螺状交错裂纹（→4040111、9119　柴胡——狭叶柴胡）

（4）纤维胞腔内含淀粉粒、棕色块（2010401～2010407）

2010401 纤维细长，成束或散在，胞腔内常充满红棕色物质（→10102*、2060701*、3010405、4010404　高良姜）

2010402* 韧皮纤维多单个散在，长梭形，有的边缘不整齐，少数胞腔内充满黄棕色油状物，木纤维较多，淡黄色，多成束（→3010403、4010402、5050703、9053　乌药）

2010403 纤维多成束，细长，黄色、黄棕色或金黄色，孔沟近无或不显，胞腔内充满棕色或红棕色块状物（有柄石韦无）（→61703*、71304、7140107*　石韦）

2010404 纤维（叶基）多成束，呈黄色、黄棕色或橙黄色、红棕色，梭形、长梭形或细长，直径18～31μm或14～40μm，胞腔内含黄棕色油状物，或常含有黄色颗粒状及红棕色或黄棕色团块（→5060102、61710*、9131　骨碎补）

2010405 纤维成束，常与导管（梯纹、梯状网纹导管）相连，无色或淡黄色，长梭形，有的纤维和导管充满淡棕色或黄棕色物（→4010203、5030102　菖蒲）

2010406 韧皮纤维极多，大多成束，淡黄色或无色，较长，壁大多极厚，胞腔线形，较宽者有的含黄绿色物；韧型纤维大多成束，有斜纹孔，与纤维管胞成束存在，具缘纹孔稀少（→3040204*、6060312、9133　钩藤）

2010407 木纤维大多成束或与导管连结成束，细长，斜纹孔或相交成人字形，有的胞腔内含淡黄棕色物（→301010204、3020704、3120102、9086　何首乌）

（5）纤维边缘明显具齿状，或有凹凸，有瘤状突起或分枝（2010501～2010511）

2010501 纤维少数（残存茎基），多成束，无色或淡黄色，细长条状，有的具短分枝，边缘不平整，直径22～56μm，具缘

纹孔较密（→10208、2040709、5050404、71509*、9029 川乌）

2010502 纤维多成束，近无色或淡黄色，呈长条形或不规则长条形，多弯曲，末端渐尖，有的一端分枝，胞壁稍厚，具缘纹孔稀疏，纹孔口斜向延长，有的呈十字形、人字形（→3040201*、5050708、9035 川牛膝）

2010503 纤维极多，单个散在或少数成束，较细长，大多一边平整，另一边凹凸不平或呈不规则齿状，也有呈短分枝、分叉或两边瘤状突起（→3020906、5050503、6200303* 地榆）

2010504 纤维甚多，壁极厚，胞腔线形，有的呈波状或一边呈锯齿状，有时可见其间的射线细胞，直径 15～32μm（→10135*、2040111、4010405*、9103 厚朴）

2010505 韧皮纤维成束或散离，无色或棕色，梭形，有的边缘齿状突出，初生壁明显。木纤维常成束，灰色，较长，可见与射线细胞呈垂直排列，射线细胞壁呈连珠状，胞腔内偶有极细小的针晶（→10125*、2040403、4010409、6200305 桂枝）

2010506* 纤维大多散离，无色或淡黄色，长梭形，边缘微波状或有尖突，少数末端明显分叉，壁一般极厚，胞腔线形，纤维旁常连有含小方晶的细胞或含晶射线细胞，有的小方晶充满射线细胞的胞腔。另有石细胞，壁较厚或极厚（→10125*、2040506、3030202 桂皮——阴香）

2010507 纤维较多，成束或散离，棕色或黄棕色，大多呈细长梭形，边缘不平整，有的明显突起，有的层纹明显，长 147～460（～630）μm，宽达 41μm，胞腔狭细。另有石细胞及丁香气（→10103*、2040207、3020403、4030103* 母丁香）

2010508 韧皮纤维成束或散离，淡黄色，呈短梭状者末端钝圆或分叉，有的中部膨大或尖突，层纹细密，易分层。另有木纤

维，长梭形，壁甚厚，孔沟细密。有木栓石细胞和苍术气（→3050202、2040510、9025 苍术——北苍术）

2010509 纤维大多单个散在，少数2～3个成束，长梭形，边缘波状或有凹凸，长195～680μm，壁极厚，胞腔线形（→10125*、2050402*、3050302、4010501、6200305 肉桂）

2010510 纤维较少，无色，细长，边缘不平整或呈扭曲状，末端斜尖、渐尖或有短分叉（→2060801*、4050201、5050405、9059 甘遂）

2010511 纤维多成束，淡黄色或黄棕色，条状梭形，稍弯曲，末端斜尖、钝圆或有分叉，有的中部膨大，纹孔细小（→10111*、2040502、3020901、4040101 藁本）

（6）纤维通常粗短，呈梭形、似石细胞状（2010601～2010606）

2010601 纤维大多单个散在，呈梭形，顶端钝圆，壁较厚（→10103*、4030102、7120201*、9004、9005 丁香）

2010602 果皮纤维常与石细胞连接，形如石细胞，长梭形或长条形，长504～1354μm，直径19～94μm，有的可见具缘纹孔（→10104*、2040102*、4010601、9006 八角茴香）

2010603 韧皮纤维散在或成束，梭形，另有少许甚短，形如石细胞（→5050403、61401* 白头翁）

2010604 内果皮纤维较多，黄色，多成束，有时上下层纵横交错，呈短梭形或不规则形，边缘不平整或有凹凸，短纤维与石细胞较难区分（→2040801、6010303、9084 连翘）

2010605 纤维淡黄色或淡黄绿色，常与石细胞连接，有的纤维与石细胞形态颜色近似，但多数较窄长，长达526μm，纹孔及孔沟较稀疏（→2040309、3140107、4010202、9101 荜茇）

2010606 纤维成束或散在，梭形，短者似石细胞，大多一端钝圆，另端尖细，壁极厚，有的壁厚薄不匀或一边较薄（→2040706、2060702、3050604、5050102、9009* 土茯苓）

（7）纤维（束）伴有其他细胞（2010701～2010711）

2010701 纤维成束，或与导管伴存，细长，末端斜尖，壁较薄，纹孔稀疏，斜裂缝状或相交成人字形、十字形（→3040206、5050502、9034* 牛膝）

2010702 纤维成束或散离，无色或淡棕色，长梭形，稍弯曲，末端长尖或较钝，有单斜纹孔或具缘纹孔，多与导管连接（→3010406、10120*、4010408、5050301 青木香）

2010703 纤维细长，稍弯曲，末端钝圆或斜尖，有的具短分枝，有细小斜纹孔或纹孔呈人字形、十字形，多与木薄壁细胞连接（→2040505*、30902* 玄参）

2010704 纤维众多，多成束，壁多数稍厚，纹孔细小，圆形或斜裂缝状，纤维束间时可察见韧皮射线细胞（→3020406 川槿皮）

2010705 纤维较长，孔沟明显，纤维束旁有长方形薄壁细胞，壁稍厚（→3140103*、4010207、6080202、70401 益智）

2010706 木纤维较长，有单斜纹孔或具缘纹孔，纹孔口相交成人字形或十字形。有的可见单个散列于薄壁组织中长而稍弯曲的皮层纤维或髓纤维（对叶百部）（→5050407*、6010205*、9033 百部）

2010707 韧皮纤维较多，单个散在或2至数个成束，梭形，微黄色，长51～200μm，稀至271μm，壁甚厚，孔沟明显，有的与其具横隔的韧皮薄壁细胞连接（→10222、2040710、5040201、9077 黄芩）

2010708 木纤维极多，成束，红棕色、橙黄色或无色，细长，常见纤维束之间夹有类圆形木射线细胞或与木纤维束垂直排

列，加水合氯醛液被染成红色（→2030305、5050202、9083* 苏木）

2010709* 纤维较多，大多碎断，壁极厚，胞腔线形，有时可见与含草酸钙方晶的石细胞连接（→2050203*、3020504、9107 椿根皮）

2010710 纤维近无色，较多，成束或散离，多缠结，甚长，弯曲处现皱襞，有的初生壁与次生壁分离，木纤维常与木射线细胞连接（→2060203 桑枝）

2010711 纤维成束或散离，有的与石细胞或导管连接，淡黄绿色或近无色，细长或长梭形，边缘不平整，末端渐尖，稍平截或有短分叉，壁甚厚者具横裂纹（→10111*、2040502、4040102、70701 藁本——辽藁本）

（8）纤维极多，为粉末主体（2010801）

2010801 纤维为粉末主体。单个散在或成束，极细长，多碎断，常局部膨大（→3010301、5040401 红狼毒）

（9）纤维管胞（201090101～201090404）

①纤维管胞边缘呈齿状，有分叉或分枝（201090101～201090103）

201090101 纤维管胞为木纤维之主体，形状不规则，稍弯曲，末端狭尖或分叉；有的一边有分枝，直径 20～65μm，具缘纹孔较密，纹孔口斜裂缝状，超出纹孔缘。韧皮纤维少数，胞腔具横隔，淡绿黄色，与石细胞毗连（→2010102、2040103、301010102 王瓜根）

201090102* 纤维管胞为木纤维之主体，呈绿黄色、淡绿黄色或棕色，有的几无色，散离或成束，较细长或呈长梭形，有的边缘凹凸或一端分叉，有的胞腔内含深棕色物，具缘纹孔细小，纹孔口斜裂缝状或呈人字形、十字形（→5050201、71510 升麻）

201090103* 纤维管胞散离或成束，淡黄色，长梭形，末端钝圆或稍尖，边缘呈不规则细波状弯曲或类齿状，直径 10～29μm，长 128～395μm，可达 916μm，壁厚，沿胞腔壁具细密螺纹增厚或螺状交错的纹理，有纤维黄色（→2011009、5050706、60303　威灵仙）

②纤维管胞与导管等毗连（201090201～201090203）

201090201 纤维管胞为木纤维之主体，大多成束，或与导管、木薄壁细胞毗连，长梭形，直径 11～20（～25）μm，壁略呈连珠状增厚，具缘纹孔圆形，较小，纹孔口斜裂缝状或相交成十字形，有韧皮纤维，长梭形（→3020905、5050307*、9038*　关木通）

201090202 纤维管胞为木纤维之主体，多成束，或与木薄壁细胞、导管相连，淡黄色或黄色，有具缘纹孔，直径 13～29μm 或至 34μm（→2040117、3050606*　假巴戟；→2040101*、3050407、5050406　羊角藤）

201090203 纤维管胞多成束或位于导管旁，几无色或淡黄绿色，梭形或细长，直径 9～29μm，有的具缘纹孔纵列成行，纹孔口斜裂缝状或相交成人字形、十字形，常超出纹孔缘（新疆紫草无此特征）（→3120312、6060309　紫草）

③纹孔口超出纹孔缘（201090301）

201090301 纤维管胞较长，末端稍斜或斜尖，直径 16～32μm，具缘纹孔明显，纹孔口长裂缝状，超出纹孔缘或相交成人字形（→2040702、3050411、5050105　天冬）

④纤维管胞无突出特征（201090401～201090404）

201090401 纤维管胞为木纤维之主体，大多成束，较细长，有的末端斜尖，直径 13～32μm，具缘纹孔较大，纹孔口斜缝状、人字形、十字形（→2040116、3050605、6200104*　巴戟天）

201090402 纤维管胞细长，直径 9～22μm，具缘纹孔明显，斜向排列，韧皮纤维外壁略呈细齿状（→3020506、3110202、5050702、9078　远志）

201090403 纤维管胞大多成束，无色或淡黄色，较细长，直径 20～30μm，壁稍厚，径向壁有稀疏具缘纹孔，纹孔口相交成人字形或十字形，有的表面可见不规则斜裂纹。有散在的韧型纤维，无色或淡黄色，具单斜纹孔及斜裂纹（→3120208*　沉香）

201090404 纤维管胞成束，呈长梭形，壁稍厚，径向壁有稀疏具缘纹孔，纹孔口成人字形或十字形。有散离的韧型纤维，无色或淡黄色，一般较纤维管胞长大，末端细尖，可见单纹孔（→3060104*、3120201、9088　沉香——白木香）

（10）纤维无突出特征（2011001～2011015）

2011001 纤维近无色，多散离，极细长，多碎断，壁薄，常扭曲。另有黄色块状物（→3050405、3120402、5030101、9117、9149　常山；→3050410、5040401、9121　商陆）

2011002 木纤维长梭形，末端倾斜，具斜纹孔。另有土木香气（→3080201、4030106、5040301、9007　土木香）

2011003 纤维多成束，黄色，长梭形，纹孔细小或成斜裂缝状，人字形或十字形（→10105*、3080201、4030106、5040303、9007　木香；→2040101、3050304　麦冬）

2011004 木纤维成束或有散离，无色、淡黄色或黄棕色，细长。皮层纤维壁极厚，胞腔细或不明显，有的初生壁与次生壁分离，纤维稍弯曲（→3020401、4010201　白薇）

2011005 纤维颇多，成束或散离，多已断碎，先端钝尖或细尖（→5040402、2040301、3060103　角麻——鸡多囊）

2011006 韧皮纤维和木纤维均为鲜黄色，大多成束，前者呈梭形或

纺锤形，壁厚，孔沟较粗或细密，后者较细长，壁稍厚，可见斜裂缝状、人字形、十字形纹孔口。另有鳞叶细胞（→10228、2040118、6080501、9116　黄连）

2011007 木纤维鲜黄色，大多成束，较细长，韧型纤维微弯曲，有纹孔，纤维管胞较多，亦成束，或与导管、木薄壁细胞相连，具缘纹孔疏密不一。另有孔沟甚密且壁极厚的木纤维。有鳞叶细胞（→10228、6080501、9116　黄连——云连）

2011008* 木纤维较多，成束或散离，无色或淡黄色，长梭形，先端渐尖，初生壁破裂成短须状（→4040110、9119　柴胡——北柴胡）

2011009 纤维成束或散离，黄色，长梭形，末端尾尖或渐尖，壁厚，孔沟较密（→201090103*、5050706、60303　威灵仙）

2011010 纤维（地上茎）多成束，无色或淡黄色，较长，有具缘纹孔，纹孔口斜裂缝状或相交成人字形（→3060201*　射干）

2011011 纤维（下皮纤维）成束或散离，棕色或黄棕色，较长，多碎断，粗者有稀疏斜纹孔（→40701*、5060101、40701*、9132　绵马贯众）

2011012 纤维较多，成束，甚长，多已碎断，壁甚厚或较厚，胞腔宽狭不一（→3020603、3120313、4020201　浙桐皮——木棉）

2011013 纤维壁稍薄，黄色，长可达 1300μm（→2040804、3010306、3060101、9037*　防己）

2011014 木纤维成束，常碎断，完整者呈长披针形，两端渐尖，直径 35μm 左右，壁厚，胞腔线形（→2040704、3120202*、9114　朱砂莲——四川朱砂莲）

2011015 纤维成束或散离，长条形或微弯曲，多已碎断，直径 20

～30μm，有时一端呈纺锤形膨大，壁厚，胞腔细小（→4050203、9059　狼毒；→2040802、3020505　朱砂七）

2. 嵌晶或含晶纤维（2020101→2020203）

（1）嵌晶纤维（2020101～2020102）

2020101* 皮部纤维初生壁上布满砂晶或微小类方形结晶，形成嵌晶纤维，细长，直径10～24μm，壁极厚，胞腔线形，还可见成束的木纤维，斜纹孔明显（→3040103、6060101*、6090102、9046　麻黄）

2020102* 嵌晶纤维长梭形，多碎断，两端尖，壁极厚，胞腔线形，大多数纤维次生壁外层嵌有许多细小草酸钙方晶，有的结晶均匀布满整个纤维，有的偏于一边，结晶稍突出于纤维表面，纤维直径24～46μm，还可见嵌晶射线细胞与纤维垂直相交，壁极厚，胞腔不明显（→2050701*、3030101　紫荆皮）

（2）含晶纤维（2020201～2020203）

2020201 韧皮纤维成束或散离，淡黄色，长梭形，边缘有的凹凸，有时具分隔，直径17～34（～46）μm，胞腔内有的含草酸钙砂晶，有纤维管胞（→2050301*、3040101、9019　北豆根）

2020202* 木纤维多成束，甚细长，直径12～33（～53）μm，呈淡黄色或黄棕色，木纤维常与导管、射线细胞等连接，有的胞腔内聚集细小结晶；或含有细小草酸钙针晶。可见梭状纤维，边缘不平整，初生壁易与次生壁分离，孔沟较密，胞腔狭窄（紫苏梗）

2020203 纤维多呈黄色，大多成束，长梭形，稍弯曲，边缘不平整，直径22～34μm，壁甚厚，孔沟明显，有的含黄棕色物或针晶。另有散在的纤维，较粗短（→2040501、3050301、3080301、9020、9024　白术）

3. 晶纤维（2030101～2030505）

（1）含草酸钙簇晶（2030101～2030102）

2030101* 晶纤维较多，大多成束，纤维直径13～37μm，纤维周围的细胞内含草酸钙簇晶，无导管而有石细胞，石细胞胞腔内含黄棕色物，少数石细胞胞腔甚小或无（→2040305、5060201　核桃楸皮）

2030102* 有晶纤维，直径10～25（～38）μm，纤维周围的细胞类圆形，内含类圆形草酸钙簇晶，细胞散列或纵向成行，导管细小，无石细胞（→6110309、7010401*、7120313、9124　瞿麦）

（2）内含草酸钙方晶或兼有其他晶型，纤维的胞腔有内含物或有晶体嵌入纤维（2030201～2030203）

2030201* 晶纤维成束，纤维无色或淡黄色，直径9～36μm，壁极厚，有的胞腔含黄色颗粒状物，纤维束旁的细胞中含草酸钙方晶，少数含簇晶。另有散在簇晶，直径5～27μm，有众多具瘤状突起或钝圆短分枝呈S形的石细胞，显淡黄色、橙黄色或无色（→10113*、2040204*、2050208　川楝子）

2030202 纤维及晶纤维成束，常与导管相连，无色或淡黄色，直径11～20μm，有的胞腔内含淡棕色或红棕色物。有的导管亦充满黄棕色物（→10121*、4010206　石菖蒲）

2030203* 晶纤维直径11～13μm，有时方晶直接嵌入纤维表面，形成嵌晶纤维，方晶较小，10μm左右；另有众多淀粉粒（→3010403　阳雀花根皮）

（3）内含草酸钙方晶，纤维或晶纤维常与其他细胞相邻或呈纵裂（2030301～2030305）

2030301* 木纤维及晶纤维成束，棕红色，纤维细长，壁厚，胞腔线形，常与木射线细胞伴存，木射线细胞壁呈连珠状增

厚，纹孔较密（→3120311、5050203*、9096　降香——印度黄檀）

2030302 纤维及晶纤维成松散的束或散离，细长，常扭曲，无色或黄棕色，直径11～31μm，初生壁明显，与次生壁易分离，表面有纵裂纹，断端纵裂成帚状，有的与石细胞连接，石细胞淡黄色（→10204、2060208*、9017、9018　山豆根——柔枝槐）

2030303 纤维及晶纤维多成束，红棕色、棕色或近无色，甚细长，直径7～20μm，初生壁易碎离，表面有裂隙或呈纵向开裂，有的末端裂成数条，另有石细胞，有的内含红棕色物或方晶（→2050206、3120206、5050204　鸡血藤）

2030304* 纤晶及晶纤维成束，纤维长梭形，壁不平直，直径16～36μm，长至300μm，常与较小的石细胞相伴或围有含方晶的厚壁细胞，形成晶纤维。另有散在的含晶厚壁细胞（→2040202*、6060308、9078、9120　猪牙皂）

2030305 纤维及晶纤维极多，成束，橙黄色或无色，有的与木射线细胞相伴随，木射线细胞壁连珠状增厚，具单纹孔。无石细胞而有导管，管胞中常含棕色块状物（→2010708、5050202、9083*　苏木）

(4)内含草酸钙方晶，另有其他突出特征或晶型(2030401～2030413)

2030401 晶纤维较多，鲜黄色，常成束，壁极厚，胞腔线形，还可见鲜黄色的分枝状石细胞（→10227、2040113*、4020101*、9105　黄柏）

2030402* 纤维及晶纤维成束或与导管连接，细长，边缘平整或有凹凸，直径7～18μm。另可见大型单细胞非腺毛，多弯曲或折合成人字形，另有草酸钙簇晶和方晶（→4020102、61502*　枇杷叶）

2030403 纤维及晶纤维众多，成束，直径 11～27μm，初生壁多少分离。另有散在的薄壁细胞，有的具纹孔域，有的含细小针晶，长约达 11μm，可见黄绿色的石细胞（→10229、6200501、9018　苦参）

2030404 纤维及晶纤维成束或散离，淡黄棕色，细长，直径 7～22μm，有的初生壁与次生壁分离。另有含晶厚壁细胞，大多位于石细胞及纤维束的周围（→2040509*、2060206*　合欢皮）

2030405 纤维及晶纤维多成束，无色，少数淡棕色，甚长。另有少许簇晶，直径 10～40μm，有内含红棕色物的木栓细胞（→3030301、6200306、9074　苦楝皮）

2030406 纤维及晶纤维成束或散离，颇长，直径 9～30μm，初生壁与次生壁有时分离成纵裂。另有众多含晶厚壁细胞和壁菲薄多层重叠的木栓细胞（→2060204、6200404　海桐皮——刺桐）

2030407 纤维及晶纤维较多，颇长，直径 12～26μm，初生壁与次生壁稍分离，无导管而有石细胞，木栓石细胞较小，直径达 31μm，壁极厚，显细密层纹，胞腔不明显或偏于一侧（→2040404　浙桐皮——樗叶花椒）

2030408 有晶纤维，导管小型，为网纹、梯纹或螺纹，直径 16～40μm，无石细胞，有众多单细胞非腺毛的断节（→3030205、3120405、61501*、9051　广金钱草）

2030409 纤维及晶纤维较多，多成束，细长，直径 16～29μm，壁甚厚，木化，有的初生壁与次生壁多少分离。纤维束周围的薄壁细胞几全含草酸钙方晶。另有具缘纹孔导管、石细胞等（→3010406、5050306　葛根——野葛）

2030410 纤维及晶纤维极多，多成束，几无色或黄棕色，细长，直径 5～22μm，表面有纵裂纹，初生壁与次生壁界线明显，

有的分离，有的含晶细胞中方晶破裂成碎块，主为具缘纹孔导管，直径达145μm，无石细胞，淀粉众多（→3010403、3030204、5050304、9068 红芪）

2030411 纤维及晶纤维成束或散离，细长，直径8～14μm。主为具缘纹孔导管，直径至163μm，有的导管旁可见细小具缘纹孔管胞，狭长，无石细胞，甘草味浓（→10216*、5050504 甘草）

2030412 晶纤维众多，方晶大12～15μm。另有簇晶、平轴式气孔和具疣状突起的单细胞非腺毛（→3030607、6090203、61310、9143 番泻叶）

2030413* 纤维及晶纤维多成束，有的呈淡黄色或黄色。纤维细长，直径5～25μm，壁厚，非木化，纤维初生壁易与次生壁脱离，纤维束周围细胞中含草酸钙方晶，形成晶纤维，结晶表面常现龟裂状或裂成微小碎块。另有具缘纹孔导管，有的具网状三生增厚；有石细胞、淀粉粒等（→3010406、5050306 葛根——甘葛藤）

（5）非草酸钙晶体（2030501～2030505）

2030501* 束鞘纤维无色或淡黄色，多成束，细长，纹孔稀少，纤维束周围的细胞中含圆形硅质块，直径3～15μm，含硅晶细胞较小，排成纵行（→10217、3050603、6010207 石斛）

2030502* 纤维多成束，甚细长，周围薄壁细胞含簇状石膏结晶，形成晶纤维，若加水合氯醛液加热透化，试液变成红色（→3070201* 西河柳）

2030503* 纤维（中果皮）为粉末主体，较细长而弯曲，成束或有散在，周围细胞中常含圆簇状硅质块，直径8μm，含硅质块细胞的壁增厚（大腹毛）

2030504* 下皮纤维红棕色或黄棕色，多成束，纤维细长，壁厚，有

的一边呈齿状突出，纤维周围细胞小，内含类圆形硅质块，连接成纵行，纤维束常与黄棕或红棕色的下皮细胞相连，下皮细胞呈类多角形或类方形，木化壁增厚，孔沟明显。另有含黄色或黄棕色物的分泌细胞散在（→10141*、2040703、4010204　香附）

2030505* 纤维大多成束，长梭形，纤维束周围的小型薄壁细胞中含有类圆形的硅质块，直径 7～10μm，连接成纵行（→10303、3050404、4020202、60701　白及）

4. 石细胞（2040101～2040806）

(1) 石细胞边缘明显凹凸或呈波状，有瘤状突起或分枝，胞腔内不含棕色块或淀粉粒等（2040101～2040121）

2040101* 石细胞极多，散在或成群，淡黄绿色、淡黄色或黄棕色，呈类长方形、长条形或不规则形等。有的呈分枝状，有的边缘凹凸不平或呈瘤状、角状突起，大小悬殊，直径 22～108μm，长达 378μm，层纹明显，并常见沿层纹出现裂隙，或裂隙连接成环（→201090202、3050407、5050406　羊角藤；→2011003、3050304　麦冬）

2040102* 果柄石细胞单个散在，黄色或黄棕色，不规则分枝状，分枝断面如小形石细胞，直径 40～90μm，壁厚，层纹细密，极明显。另有长条状的果皮石细胞和厚壁栅状细胞（→10104*、2010602、4010601、9006　八角茴香）

2040103 石细胞成群或散在，淡绿黄色，类三角形、类多角形、梭形或不规则形，有纤维状石细胞，直径 8～80(～110)μm，长达 350μm，纹孔细密，孔沟稍粗，两边有突起或短分枝，末端长尖、分枝或膨大，有的与韧皮纤维毗连（→2010102、201090101、301010102　王瓜根）

2040104* 大型石细胞较多，单个散在，无色或淡黄色，粗大，多破碎，完整者呈纤维状、短梭形或纺锤状等，边缘不平，

有凹凸或分枝，直径可达 200μm，长可达 1038μm，常伴有数个木化细胞，另有较多类方形或类长方形的小形石细胞，直径可达 50μm（青藤）；大型石细胞含细小针晶（毛青藤）（→60501　青风藤）

2040105* 石细胞较大型，直径 34～80μm，其形状多不规则，壁呈波状弯曲，较厚，层纹清晰，有时与星状细胞连接。子叶细胞含糊粉粒及脂肪油滴（→3140604、9043　木鳖子）

2040106 石细胞 2 个并列或散离，淡黄棕色，呈长条形、类长方形或不规则形，边缘有凹凸，有的一端尖突或短分叉，直径 17～51μm，长 20～77（～156）μm，孔沟细，有众多纤维及淀粉粒（→3010403、5040303、9128　板蓝根）

2040107* 分枝状石细胞较多，单个散在或存在于叶脉、叶肉薄壁组织中，与表皮相垂直，长条形，作不规则分枝，分枝长短不一，有的全形呈三分叉状或 H 形，有的一端呈叉状分枝，有的孔沟极细密，直径 18～28μm，长达 348μm（→3020903、6090601、61503　茶叶）

2040108 内果皮石细胞成群或散离，淡黄色或黄色，呈靴形、棒槌形、长条形或不规则形等，有的边缘凹凸，直径 15～43μm，长达 18μm，壁极厚者胞腔不明显，有的不甚厚，断面观石细胞群与纤维层相连（→2010205*、60704　蒺藜）

2040109* 分枝状石细胞成群或散离，无色、淡黄色、淡棕色或棕色，排列紧密或疏松，多数有突起或分枝，突起尖或钝圆，分枝先端平截，有的分枝较本体为长（→3140505、70606　荔枝核）

2040110 石细胞成群或单个散在，无色，类长圆形、纺锤形，有的一端尖突，边缘多呈波状凹凸，大小不一，直径 26～

115μm，壁极厚，约至55μm，层纹明显（→3020201*、62004、9060 石榴根皮）

2040111 石细胞较多，形状及大小不一，呈不规则分枝状者一般较大，有的延长，直径11～65μm，长可达326μm，内含淡棕色或黑褐色物者少见（→10135*、2010504、4010405*、9103 厚朴）

2040112 石细胞较多，形状大小不一，有作不规则短分枝，壁甚厚，孔沟明显，直径24～72（～90）μm，长可达282μm（→2010302、3040203、9104 秦皮）

2040113* 石细胞鲜黄色，大型，不规则分枝状者易见，壁极厚，层纹细密，长径达240μm。另有众多晶纤维（→10227、2030401、4020101*、9105 黄柏）

2040114 石细胞较多，散离或成群，有的呈淡黄色或金黄色，类三角形、类纺锤形或不规则形，有的分枝，层纹极细密，靠胞腔不明显，直径42～102μm，长径可达203μm（→2010303*、3020503、5020104、9109 槲寄生）

2040115 石细胞较多，散离或成群，黄绿色，长方形、椭圆形、纺锤形或类三角形等，有的一端或边缘稍突起，少数具短分枝，直径20～70μm，长达175μm，有的石细胞与韧皮纤维毗连（→2010106、301010107、5050308、9032 天花粉）

2040116 石细胞较多，成群或散离，淡黄绿色或黄棕色，类方形、类多角形、类圆形或长条形等，边缘大多不平整，有的凹凸较深，直径20～96（～128）μm，长达211μm，有的与木栓细胞或薄壁细胞连接（→201090401、3050605、6200104* 巴戟天）

2040117 石细胞较多，多单个散在，黄棕色、棕色或淡黄色，形状多种，常有数个瘤状突起似短分枝状，有的一边凹凸，一

角细尖或分叉，直径27～97μm，长达176μm，壁较厚（→201090202、3050606* 假巴戟）

2040118 石细胞鲜黄色，散离或成群，类圆形、类长方形、类多角形或不规则形等，边缘凹凸不平或一端狭细钝尖，直径23～102μm，长达252μm，壁较厚（→10228、2011006、6080501、9116 黄连）

2040119 石细胞有时可见，长圆形、类纤维状或有分枝，直径20～50μm，壁厚（→3040301、5020101*、6200201 麻黄根）

2040120* 异形石细胞存在于内果皮组织，不规则形，成片或有散离，径向延长，约至33μm，细胞界限不明显，上部壁条状分枝似栅状，中下部壁具多数短分枝似星芒状，枝端钝圆，细胞壁宛如众多类圆形颗粒样的集合体，顶面观胞腔星状（→10116*、6010304、710005 紫苏子）

2040121 石细胞，淡黄棕色，略呈分枝状，壁薄，常单个或2～3个成群散在（→4010411、61912 辛夷——木兰）

（2）石细胞边缘明显凹凸或呈波状，有瘤状突起或分枝，胞腔内含棕色块或淀粉粒等（2040201～2040210）

2040201 内果皮石细胞呈类圆形、椭圆形、梭形、长方形或不规则形等，有的延长呈纤维状或有分枝，直径14～72μm，长25～300μm，壁厚，胞腔内含淡黄棕色或黄褐物（→2010203、3020402 广枣）

2040202* 石细胞近无色或淡黄色、淡黄棕色，呈类圆、长圆或不规则长条形等，有的边缘凹凸或呈短分枝状，直径12～51μm，长达160μm，胞腔小，有的含棕色物，少数小形石细胞含草酸钙簇晶，石细胞常与纤维及含晶厚壁细胞连接（→2030304*、6060308、9078、9120 猪牙皂）

2040203* 石细胞较多，灰绿色或绿棕色，大多成群，单个者呈长

方形、类方形或不规则分枝状等，直径 30～100μm，有的三边厚一边薄，层纹微波状，孔沟极为细密，腔内大多含黄棕色块状物（→4010104*、5060203*、9010　土荆皮）

2040204* 果皮石细胞多成群，无色、淡黄色或橙黄色，多为不规则长条状，有瘤状突起或钝圆分枝，使之凹凸不平或呈 S 形弯曲，壁极厚，直径 14～54μm，长达 150μm，有的胞腔内充满棕色物（→10113*、2030201*、2050208　川楝子）

2040205 石细胞较小，多单个散在，棕色，不规则形或长条形，壁波状弯曲或呈短分枝状，直径 12～68μm，长达 170μm，壁不甚厚，有的胞腔内含黄棕色或棕色物（→3140605、6010204*、70607　瓜蒌子）

2040206* 分枝状石细胞，以老根茎皮层中为多见，呈纺锤形或纤维状，直径 56～88μm，同皮层纤维、韧皮纤维常见具横隔，有的胞腔内含大量淀粉粒。另有含红棕色物的木栓细胞，常数层重叠（→2010107*、3020907、301010201、6200304　虎杖）

2040207 石细胞较多，散离或成群，棕色，呈不规则形、类长方形，有的末端或一边有 1～2 短分枝或边缘多不规则突起，直径 14～63（～88）μm，长 32～144（～274）μm，层纹较密，孔沟明显，有的含黄棕色物（→10103*、2010507、3020403、4030103*　母丁香）

2040208* 石细胞极多，多成群，无色、淡黄色或淡黄棕色，呈类圆形、类方形、类多角形或长条形等。类多角形者多短分枝，枝端钝圆或膨大，如瘤状，也有边缘波状凹凸，大小悬殊，直径 25～121μm，长达 238μm，有的含棕色物，常伴有木化薄壁细胞（→3020204、60703、9060　石榴

果皮)

2040209 石细胞成群，少有散离，淡黄色或鲜黄色，形状多种，孔沟细密而清晰，不规则分叉或数回分叉，有的胞腔内含灰黄色颗粒状物（→2010207、70502*、9089　诃子）

2040210* 石细胞较多，成群或散离，近无色或淡黄色，类圆形、类多角形、类三角形、不规则形或长条形等，有的边缘凹凸，一端锐尖或略呈分枝状，直径 18～170μm，长达 185μm，有的细胞壁有环状裂纹或完整地开裂成碎片，有的胞腔内含橙黄色、橙红色或棕色物（→2010201、301010202、3020502、6060301　山楂）

(3)石细胞边缘较平整，常含棕色块或淀粉粒等(2040301～2040316)

2040301 石细胞多单个散在，呈类圆形、多角形等，直径 30～70μm，胞腔中常含棕色物，有时可见石细胞散列于皮层薄壁细胞间（→5040402、2011005、3060103　角麻——鸡多囊）

2040302 石细胞较多，单个、成群或与木栓细胞相连接，大多一端或一边尖突，有的胞腔内含棕色物（→3080102、4050103　党参）

2040303* 石细胞较多，多成群，呈类长方形、类圆形或长条形等，有的含橡胶质团块。另有细长条稍弯曲或扭曲成团的橡胶丝（质），表面显颗粒性（→9079　杜仲）

2040304* 种皮石细胞多破碎，黄色或淡棕色，长多角形，大型，直径可达 150μm，长达 270μm，胞间层似粘液化，有细纹理，壁呈瘤状伸入胞腔，孔沟较宽，末端常膨大似囊状，胞腔不规则，胞腔及孔沟充满黄色或棕色物。另有内果皮石细胞，含草酸钙方晶及砂晶（→2050601*、3140503、9097　栀子）

2040305 石细胞大多成群，壁厚薄不一，有的胞腔内含黄棕色物，少数石细胞纹孔不明显，胞腔甚小或无（→2030101*、5060201　核桃楸皮）

2040306 种皮石细胞鞋底形、纺锤形或长条形，直径 24～64μm，淡黄棕色，纹孔少数，裂缝状，有的胞腔充满淡红棕色物（→3140402　槟榔）

2040307 内果皮石细胞极多，单个散在或成群，淡绿黄色或无色，直径 13～72μm，长达 110μm，壁甚厚，常含红棕色物。种皮石细胞单个散在或数个成群，棕黄色、金黄色或淡黄色，侧面观呈贝壳形或盔帽形等，壁厚薄不匀，外壁呈半月形或圆拱形，层纹细密，有的与黄色或棕红色的种皮薄壁细胞相连（→61003、60203*　乌梅）

2040308 石细胞类圆或长圆形，单个散在或 2～3 个成群，淡黄色，直径 18～30μm，内含黄棕色物（→301020208、3020701*、5050103　白蔹）

2040309 石细胞淡黄色、淡黄绿色或无色，单个或数个成群散列于暗棕色中果皮薄壁组织中或果序轴薄壁组织中，类圆形、类多角形、长条状等，层纹较明显，壁较厚，胞腔内含灰棕色物（→2010605、3140107、4010202、9101　荜茇）

2040310 石细胞存在于中果皮组织中或单个散在，卵圆形、类方形或长方形等，纹孔较密，胞腔大，有的含淡棕色物（→3020301、3080203、6060303*　山茱萸）

2040311 石细胞多单个散在或成对，近无色或淡黄色，类圆形、类长方形或不规则形，也有延长呈纤维状，边缘不甚平，直径 20～65μm，有的胞腔内含棕色物。另有木纤维，多成束，长梭形（→5040102、6200302、9054　丹参）

2040312 石细胞较多，成群或散离，无色、淡黄色或橙黄色，类圆形、类长方形、类三角形或长条形等，直径 12～72（～

82）μm，长达136μm，有的胞腔内含棕色或红棕色物（→10212、2010202、9041* 皱皮木瓜）

2040313 石细胞极多，成群或散离，无色或微黄色，类圆形、类方形或类三角形，有的一端狭长，直径22～100μm，长达165μm，壁厚薄不一，极厚者几无胞腔，有的腔内含棕色或红棕色物，少数含淀粉粒或棕色物中包埋有草酸钙方晶（→10212、2010202、3030303、3120103*、9042* 光皮木瓜）

2040314 石细胞较多，散离或成群，常与薄壁细胞相连，大多无色，与后生皮层细胞连接者均显棕色，呈类方形、类圆形、梭形或长条形等，一般形大，直径20～133（～234）μm，长达465μm，壁厚薄不一，有的胞腔内含棕色物或淀粉粒（→10208、71507、9029 草乌）

2040316 果皮石细胞呈类方形、长方形或呈梭形，胞腔中含棕黑色物质（→10145、2040609、4010602 山鸡椒）

（4）石细胞胞腔呈马蹄形增厚或明显为一侧壁较薄（2040402～2040404）

2040402 外果皮石细胞橙黄色、棕红色或淡黄色，类方形、长方形或不规则形，直径19～66μm，壁较厚；内果皮石细胞表面观类多角形，侧面观方形，直径20～30μm，壁一面薄（→10136*、4010403、7010409、9126 黑胡椒）

2040403 石细胞较多，散离或成群，无色、淡黄色或棕色，呈类方形、类圆形、短梭形或纺锤形等，壁较厚，有的三边厚，一边较薄，孔沟明显（→10125*、2010505、4010409、6200305 桂枝）

2040404 木栓石细胞成群或单个散在，无色或淡黄色，侧面观呈类长方形或类方形，宽至31μm，壁极厚，显细密层纹，有的外壁薄，胞腔偏于外侧。另有淡黄色石细胞，较大，多

成群，壁极厚（→2030407　浙桐皮——樗叶花椒）

（5）石细胞（群）伴有其他细胞或存在于其他组织中，不规则，无内含物（2040501～2040510）

2040501 石细胞淡黄色，类圆形、类多角形、长方形等，壁较厚，散在或数个成群，有的与木栓细胞连接，可见木栓细胞内淡黄色内容物（→2020203、3050301、3080301、9020、9024　白术）

2040502 石细胞较多，散离或成群，近无色、淡黄色或淡黄绿色，长圆形、圆多角形或纺锤形等，直径 13～58μm，长达 106μm，常与木纤维连接（→10111*、2010511、3020901、4040101　藁本；→10111*、2010711、4040102、70701　藁本——辽藁本）

2040503 石细胞较多，散离或成群，黄绿色或淡黄色，类方形、圆多角形、菱形或类三角形等，有的一端或两端尖突，直径 14～70μm，长达 96μm，孔沟细密，有的与木化薄壁细胞连接（→5020103、60503　瓜蒌皮）

2040504 石细胞少许，成群，淡黄绿色，类圆形，直径 25～48μm，壁较厚，石细胞旁的薄壁细胞含草酸钙方晶（→3120404、3030401、9050　化橘红——柚）

2040505* 石细胞较多，淡棕黄色，多单个散在或 2～3 个成群，有时与棕黄色后生皮层细胞连接，淡棕色或无色，长方形、类方形、类圆形或三角形等，直径 22～94（～128）μm，胞腔一般较大。另有含深棕色类圆形核状物的薄壁细胞（→2010703、30902*　玄参）

2040506 石细胞散离或成群，呈类方形、长方形或短梭形，直径 22～38μm，壁较厚或极厚，有的与壁稍厚的薄壁细胞相连（→10125*、2010506*、3030202　桂皮——阴香）

2040507 石细胞存在于果皮组织中或有散在，淡黄色或黄绿色，类

三角形、类长圆形或贝壳形等，直径18～36μm，壁较厚。另有极多棕色块（→2060207、7010206、70305　槐角）

2040508 石细胞有的与纤维连接，类长圆形或纺锤形等，直径34～52μm，壁颇厚（→3020802*、5060202　川桐皮——刺楸）

2040509* 石细胞成群或散离，淡棕色或黄绿色，壁极厚，石细胞周围有含晶细胞，石细胞直径11～42（～56）μm（→2030404、2060206*　合欢皮）

2040510 木栓石细胞较多，单个散在或数个成群，有的与木栓细胞连接，呈多角形、类三角形或狭长等，边缘不整齐，直径11～63μm，长约至90μm。孔沟较短，壁极厚者胞腔不明显。可见油室碎片、菊糖等（→2010508、3050202、9025　苍术——北苍术）

（6）石细胞常成片，其形态及排列较规则或相嵌紧密（2040601～2040609）

2040601 种皮表皮石细胞成片，淡黄色或淡黄棕色，表面观多角形或长多角形，大小颇均匀，直径18～32μm，长达48μm，孔沟极细密，胞腔内含深棕色或棕黑色物。另有形体较大的种皮内层石细胞，常附于种皮表皮石细胞层或有散在（→6010102*、9047　五味子）

2040602* 石细胞分布于种皮表皮，散离或数个成行或成群，淡黄色、鲜黄或黄棕色，侧面观大多呈贝壳形、类圆形、卵圆形等，突出于表皮层的部分呈半月形、微拱形或圆拱形，可达高度的一半，层纹及纹孔明显，底部层纹无或极少，纹孔大而密，长径达76μm（→3140601、9093　苦杏仁）

2040603* 石细胞分布于种皮外表皮，散离或数个相连成行，淡黄色、深黄色或黄棕色，有时无色，侧面观类圆形、长圆

形、贝形或弓形，有的呈非腺毛状，突出于表皮层的部分呈半月形或圆拱形，层纹细密整齐，孔沟无或极少；底部色较深，孔沟较多而明显，胞腔有的含橙红色物，一般长径达 99μm．非腺毛状者长达 225μm（→3140601 郁李仁）

2040604* 内果皮石细胞成片，无色，细胞略扁平，侧面观呈类长方形或扁长条形、偏弯，长达 70～224μm，宽 13～70（～102）μm，厚 7～43μm，表面观呈尖梭形、长椭圆形等，相嵌紧密（→3030102*、71004、9052 牛蒡子）

2040605* 种皮石细胞为种皮表皮细胞，颇多，成片，黄色或淡黄色，侧面观外壁薄，模糊不清，粘液化，侧壁及内壁增厚，内壁稍弯曲，呈瘤状突入胞腔；表面观呈不规则多角形，垂周壁呈波状弯曲，直径可达 117μm，长径至 196μm。另有众多油滴；粉末黄橙或红棕色，有枸杞子气味（→10225* 枸杞子——宁夏枸杞）

2040606 种皮内侧石细胞成群，金黄色，侧面观 2～3 列，类圆形，壁甚厚，层纹孔沟隐约可见，表面观类长方形，壁深波状弯曲，彼此嵌合紧密，直径 27～83μm，长达 164μm，层纹较明显，纹孔裂缝状或点状，种皮外侧石细胞成群或散离，淡黄绿色或近无色，多为长条形、长圆形或不规则长条形等，壁波状弯曲或呈多个瘤状突起，长 33～215μm，宽 5～58μm，壁厚，可见层纹（→3140204、70605、9136 甜瓜子）

2040607* 外果皮石细胞成片，几无色或淡黄色，垂周壁深波状弯曲，分枝呈星状，相互嵌列，直径 15～55μm，长达 91μm，纹孔细密，有的含黄棕色物。内果皮石细胞成片，淡黄色或黄棕色，侧面观栅状，排列紧密，长达 216μm，胞间层不规则弯曲；解离者，壁有众多锥形突起或短分枝，

顶面观垂周壁甚厚，胞间层深度波状弯曲，形成类圆形细胞，似菊花状（火麻仁）

2040608* 石细胞分布于种皮外表皮，单个至十数个相聚集，有的排成栅状，呈淡黄色、淡棕色或橙黄色、橙红色，侧面观呈贝壳状、盔帽状或弓形等，大小不一，一般直径 54～198（～279）μm，突出于表皮层的部分呈拱形或圆拱形，可占高度的 1/2 以上，层纹细密整齐；底部壁稍厚，胞腔内有的含淡棕色物；表面观类圆形或圆多角形，纹孔大而密，类圆形或似纹孔细胞，偶见非腺毛状石细胞，长达 234μm（→3140601、9093　桃仁）

2040609 种皮石细胞层碎片棕红色，侧面观（切向），石细胞长条状，长 180～280μm，交错排列；顶面观，细胞波曲状，排列紧密（→10145、2040316、4010602　山鸡椒）

（7）石细胞纤维状，或有其他较突出之特征（2040701～2040710）

2040701* 纤维状石细胞颇多，多单个散在，披针形或长披针形，直径达 70μm，长 300～800μm，可见钝圆状突尖，常偏于一侧，壁极厚，壁孔和层纹极为明显（→10119*、3020205　白鲜皮）

2040702 石细胞极多，大多单个散在，黄绿色、淡橙黄色或无色，类圆状多角形、长条形或作纤维状，完整者长 85～460μm，直径 32～88μm，纹孔细密。另有草酸钙针晶散在或存在于粘液细胞中（→201090301、3050411、5050105　天冬）

2040703 石细胞淡黄色或黄棕色，类方形、类长方形、类多角形或梭形，直径 17～48μm。另有红棕色或黄棕色成束的下皮纤维及由类圆形硅质块形成的晶纤维（→10141*、2030504*、4010204　香附）

2040704 石细胞颇多，棕黄色或黄褐色，多成群，类方形或类圆形，少数为不规则长圆形，直径 16～50μm，壁极厚，胞腔小，孔沟明显，色泽较深。另有色胞．细胞中充满红棕色或朱红色块状色素（→2011014、3120202*、9114　朱砂莲——四川朱砂莲）

2040705 石细胞稀少，常单个散在，淡黄色，类圆形、类长方形或短纺锤形，直径（32～）45～72μm，长达 110μm，壁稍厚。另有充满砂晶的薄壁细胞形成砂晶囊（→3040202　地骨皮）

2040706 石细胞较多，淡棕色或无色，矩圆形、类方形、类多角形或类三角形等，边缘稍不平整或有尖突，直径 25～128μm。另有大型草酸钙针晶和梭状纤维（→2010606、2060702、3050604、5050102、9009　土茯苓）

2040707 石细胞少数，成群或散离，淡黄色或棕色，长方形、类多角形或类卵形等，直径（18～）24～70μm，长达 163μm，胞腔较小。另有乳管，内含无色油滴状分泌物（→3030206*、4010302、4050101、9151　香加皮）

2040708 石细胞多单个散在，淡绿黄色，类多角形、长圆形或纺锤形等，直径 24～61μm，长 88～160μm，纹孔细小而密集。另有下皮厚壁细胞，成片，淡绿黄色，壁连珠状（→2060503*、3010407、9055　延胡索）

2040709 石细胞较多，单个散在，近无色或淡黄色，类长方形、类方形、多角形或一边斜尖，直径 49～117μm，长 113～280μm，壁不甚厚。另有后生皮层和具菲薄分隔的皮层细胞（→10208、2010501、5050404、71509*、9029　川乌）

2040710 石细胞较多，散离或成群，淡黄色，类方形、类圆形、类三角形、类多角形或不规则形等，直径 24～48μm，长达

85μm，壁较厚或甚厚。另有具横隔的纺锤形木薄壁细胞常伴于导管旁（→10222、2010707、5040201、9077　黄芩）

（8）石细胞无突出特征（2040801～2040806）

2040801 石细胞极多，黄色，散离或成群，类多角形、类圆形或圆三角形等，直径36～48μm（→2010604、6010303、9084　连翘）

2040802 石细胞颇多，成群或散离，类方形、类圆形或椭圆形，直径30～102μm，壁厚，孔沟明显（→2011015、3020505　朱砂七）

2040803 石细胞较少，多单个散在，呈不规则长方形、类长圆形或多角形等，直径26～52μm，长达140μm，壁不甚厚，胞腔大，可见少数纤维状石细胞（→301010106、5050305、9036　广防己）

2040804 石细胞较多，呈椭圆形、类方形或不规则形，壁厚或稍厚，直径可达90μm，长可达190μm（→2011013、3010306、3060101、9037*　防己）

2040805 石细胞单个散在，圆形或椭圆形，直径24～56μm，偶达157μm，壁薄，胞腔大，具壁孔及孔沟。另有众多纤维（→3070101*、6080701　板蓝根——马蓝）

2040806 果皮石细胞类圆形或多角形，直径14～38μm，鲜黄色或黄色，常成群（→10210*、3020208、6060305　鸦胆子）

5. 含晶或嵌晶石细胞（2050101～2050701）

（1）内含草酸钙簇晶（2050101）

2050101 石细胞单个散在，淡黄色，类长方形、类圆形或类三角形，直径44～154μm，长95～177μm，层纹及孔沟明显，有的内含草酸钙簇晶或淡黄棕色物（→3020104、3080205、4040105、9124　紫菀）

（2）内含草酸钙方晶（2050201～2050209）

2050201* 石细胞数个成群或散离，较小，壁甚厚，红棕色，类方形、类圆形或类长方形等，有的有少许分枝，直径 25～68μm，长达 132μm，胞腔内充满黄棕色或红棕色物，其中包埋有草酸钙方晶 1～2 个（→3140208、7010502、70604 王瓜子）

2050202* 种皮石细胞成群或散离，无色或淡黄色，类方形或圆多角形，直径 17～68（～90）μm，胞腔内含较大的草酸钙方晶 1（～2）个，晶体直径 11～30μm，亦有散离晶体。另有柏子仁气（→10134、3140206 柏子仁）

2050203* 石细胞较多，大多成群或与纤维连接，淡黄色，类圆形、类多角形或类方形等，有的边缘尖突，直径 24～96μm，长至 150μm，壁甚厚，有的厚薄不匀，或三边较厚一边菲薄，胞腔中常含草酸钙方晶，晶体较大，可达 48μm（→2010709*、3020504、9107 椿根皮）

2050204* 石细胞多成群，较小，类方形、类圆形或类长方形等，淡金黄色或无色，直径 14～76μm，长达 153μm，胞壁大多三面特厚、胞腔偏靠一边，常含草酸钙方晶或黄棕色、红棕色团块状物，有的方晶包埋于棕色团块中（→3020202、61705* 桑寄生）

2050205* 石细胞成群或散离，近无色、淡黄色或淡黄棕色，类圆形、类多角形、梭形或长条形，有的边缘凹凸或呈短分枝状，直径 9～65μm，长达 171μm，壁厚，孔沟较细密，胞腔狭小，大多含 1～数个细小草酸钙方晶，多者达 15 个，有的与果皮薄壁细胞相连，有的薄壁细胞还含有黄棕色物（→4080201、61309、71006 蔓荆子）

2050206 石细胞多成群，淡黄色或黄棕色，长方形、类圆形、类三角形或类方形，直径 14～75μm，壁厚者层纹明显，有的

含草酸钙方晶或红棕色物（→2030303、3120206、5050204 鸡血藤）

2050207 内果皮石细胞成片或单个散在，淡黄色，菱形、类长方形或不规则形，稍偏弯，大多一端宽平，另端斜尖，大小不一，直径 14～58μm，长 38～144μm，有的含细小草酸钙方晶（→3020105、60401*、6110302* 大蓟）

2050208 种皮含晶细胞类圆形，壁厚者形成石细胞，胞腔充满黄棕或红棕色物，并含细小方晶，直径约 5μm。另有晶纤维及有瘤状突起或呈 S 形的石细胞等（→10113*、2030201*、2040204* 川楝子）

2050209* 石细胞成群或散离，淡黄色或黄棕色，类圆形或类多角形，壁厚，纹孔大多明显，直径 24～52μm，常与形状大小相似的含晶厚壁细胞连接，有的石细胞含草酸钙方晶。另有众多纤维（→2060202、3030603、9106 桑白皮）

（3）内含草酸钙砂晶（2050301～2050302）

2050301* 石细胞较多，常散离，淡黄色或鲜黄色，多呈不规则分枝状，个别分枝上有短分枝，顶面观宛如数个细胞重叠，直径 43～147（～173）μm，长达 370μm，胞腔大，有的具 1～3 个横隔，其中含棕色物或细小草酸钙砂晶（→2020201、3040101、9019 北豆根）

2050302* 石细胞较多，常与含晶薄壁细胞连接，黄色或微绿黄色，多角形、尖圆形、长方形、尖方形或长条形，直径 23～53μm，长达 210μm，有的胞腔含砂晶及暗棕色物（→3040102、5050104、61402* 海风藤）

（4）内含草酸钙针晶（2050401～2050404）

2050401 木栓石细胞较多，散离或成群，淡黄色，有的与木栓细胞连接，直径 28～80（～96）μm，长方形者长达 135μm，胞

腔内常含黄色内容物或针晶，壁极厚者，胞腔不明显。另有木纤维，长梭形，多成束。有菊糖和细小针晶等（→3050203、3080202、9025　苍术）

2050402* 石细胞成群或散离，类方形、类长方形、类圆形或类多角形等，直径 32～88μm，有的三边厚一边甚薄，壁呈马蹄形增厚，少数含草酸钙针晶束。另有纤维与肉桂香气（→10125*、2010509、3050302、4010501、6200305　肉桂）

2050403 石细胞少数，类圆形、类多角形或类方形等，有的一边尖突，直径 20～75μm，长达 128（～267）μm，有的胞腔内含细小针晶。（坚龙胆未见石细胞）（→10218、3050102、70702*、9066　龙胆根）

2050404 石细胞淡黄色，较少，多单个散在，类长圆形、类方形或类长方形，边缘不平整，直径 15～51μm，有的胞腔内含细小草酸钙针晶。另有众多纤维，近无色，多破碎。极细小的草酸钙针晶多见于叶肉细胞与茎表皮细胞中存在（→10115*、61303　藿香）

（5）内含草酸钙棱晶（2050501）

2050501* 石细胞颇多，散离或 2～3 个成群，呈类圆形或类椭圆形，直径 18～46μm，长达 70 余微米，壁较厚，淡黄色，胞腔内含草酸钙小棱晶，多可达 6 个。另有纤维管胞，淡黄色，成束，有网纹或梯纹导管（→3010303　金果榄）

（6）内含两种以上草酸钙晶体（→2050601）

2050601* 内果皮石细胞无色或黄色，常上下层交错排列或与纤维连接，类长方形、类圆形或类三角形，直径 14～34μm，长达 75μm，胞腔内常含方晶，有的并含砂晶。另有种皮石细胞，大型，腔内及孔沟充满黄色或棕色物（→2040304*、3140503、9097　栀子）

(7) 嵌晶石细胞 (2050701)

2050701* 嵌晶石细胞易见，形大，分枝或不规则形．壁极厚，胞腔细小或不明显，次生壁外层嵌有许多细小方晶，稍突出于细胞表面 (→2020102*、3030101 紫荆皮)

6. 含晶厚壁细胞、厚壁细胞及壁有增厚的内皮层细胞 (2060101～2060801)

(1) 内含草酸钙簇晶 (2060101)

2060101* 含晶厚壁细胞成片，棕黄色，位于果皮栅状细胞下，侧面观类长方形，直径 10～25μm，外壁厚，内壁极厚，胞腔偏靠外侧，内含矩圆形草酸钙簇晶，表面观类多角形，簇晶类圆形 (→7010501* 楮实子)

(2) 内含草酸钙方晶 (2060201～2060208)

2060201* 内果皮厚壁细胞成片，无色、淡黄色或黄棕色，侧面观内壁极厚，有纵向孔沟，胞腔内含草酸钙方晶，顶面观呈星状，壁弯曲，方晶隐约可见，底面观可见不规则裂纹，方晶明显 (→3140207 茺蔚子)

2060202 含晶厚壁细胞与石细胞连接或散在，类圆形或类三角形，直径约 48μm，壁不均匀木化增厚，可见层纹，孔沟不明显，内含草酸钙方晶 (→2050209*、3030603、9106 桑白皮)

2060203 含晶厚壁细胞成群或散离，类圆形或类方形，直径 13～39μm，形状大小与石细胞近似，胞腔内含草酸钙方晶 1～2 个．可见少量散在的方晶 (→2010710 桑枝)

2060204 含晶厚壁细胞单个或 2～3 个相聚，长方形、类方形或类圆形，直径 22～40 (～58) μm，壁不均匀增厚，胞腔内含草酸钙方晶，晶体较大形，直径可达 35μm (→2030406、6200404 海桐皮——刺桐)

2060205* 含晶厚壁细胞类方形、长方形或类多角形，直径达

45μm，长达 72μm，壁厚，角隅处特厚，层纹隐约可见，胞腔内含草酸钙方晶，含晶细胞位于纤维旁，常数个或十数个纵向相接，形成晶纤维（→4010102、5050205 檀香）

2060206* 含晶厚壁细胞大多位于石细胞及纤维束周围，类方形或类长方形，直径 16～24μm，壁不均匀增厚，胞腔内含草酸钙方晶，较大，直径达 16μm。另有具缘纹孔域的韧皮薄壁细胞（→2030404、2040509* 合欢皮）

2060207 含晶细胞壁增厚，内含草酸钙方晶，呈双锥形或菱形晶体，直径 2～10μm，长至 26μm。另有小簇晶，存在于果皮细胞中，壁稍厚（→2040507、7010206、70305 槐角）

2060208* 含晶厚壁细胞壁较厚，内含草酸钙方晶，有的细胞分隔，含 2～3 个结晶。另有晶纤维及石细胞等，有豆腥气，味极苦（→10204、2030302、9017、9018 山豆根——柔枝槐）

（3）厚壁细胞附有或含有其他晶体（2060301）

2060301* 内皮层细胞长方形，壁一边增厚，另一边薄，易破碎呈长条形，壁上粘连有二氧化硅小团块（→10219、6080603、9147 白茅根）

（4）厚壁细胞内含棕色块或拟晶体等（2060401～2060403）

2060401 木化厚壁细胞（鳞叶）常成群，类长方形、长多角形或延长作短纤维状，稍弯曲，直径 16～48μm，长达 112μm。略交错排列，孔沟较密。胞腔内含棕黄色物。另有纤维，较细长（→3050508、9094 知母）

2060402 木化细胞呈梭形，壁稍厚，淡黄色，单个或成群，末端渐尖或钝圆，有的一端扩大，并分枝呈叉状或钩状，长 66

～442μm，直径20～39μm，木化孔沟较密，纹孔大多呈十字形，有的胞腔内含黄棕色物（→2010204*、71003 使君子）

2060403* 厚壁细胞极多，片块状或数个相连，壁不均匀增厚，胞腔中含有拟晶体及油滴，拟晶体类圆形或圆块状，无明显棱角（→10206　金铁锁）

（5）厚壁细胞无内含物，呈长条状、分枝状或不规则形（2060501～2060504）

2060501 厚壁细胞多单个散在，黄绿色、淡黄色、黄棕色或绿棕色，短梭形、长条形或不规则分枝状，边缘微波状凹凸，长14～270μm，直径9～54μm，壁极厚者层纹明显，孔沟细密。另有分泌细胞散在或分布于薄壁组织中，类方形或类长圆形，内含深黄色分泌物；有较多小淀粉粒与呈长梭形，呈淡黄色或黄色且多成束的木纤维（→301010103、5050101　三棱）

2060502 厚壁细胞单个散在，两个并列或成片，黄棕色、绿棕色、黄绿色或淡黄色，多呈长条形，少类圆或长圆形，边缘多不规则凹凸或短分枝，长15～216μm，直径7～34μm，壁极厚者胞腔不明显。有木纤维，多成束，黄色，细长（→5030401　荆三棱）

2060503* 下皮厚壁细胞成片，淡绿黄色，细胞类多角形、长条形或不规则形，直径48～96μm，壁稍弯曲，连珠状，纹孔密集。用水合氯醛液除去糊化淀粉后，其薄壁细胞留有网格样痕迹，并可见细胞角隅增厚，显鲜黄色（→2040708、3010407、9055　延胡索）

2060504* 种皮厚壁细胞成片或破碎散在，无色或淡黄色，纵切面观呈纤维状，末端钝圆或扭曲成尾状（因壁粘液化而形成），外壁不平整，有角状突起或短分枝，完整者直径14

～36μm，长达 540μm，壁厚薄不匀，有大而明显的十字形、人字形纹孔（→3030203*、3140507　橘核）

（6）厚壁网纹细胞（2060601）

2060601* 厚壁网纹细胞较多，散离或数个成群，常与分隔栓化细胞上下连接，淡黄色、淡绿黄色或淡棕色等，呈类梭形、类纺锤形、类三角形或长条形等，有的一端斜尖或倒曲成钩状，直径达 66μm，长达 240μm，壁螺状或网状增厚，有的呈纵或斜裂缝状，网孔状（秦艽无）（→6010106*、9130　秦艽——小秦艽、麻花秦艽）

（7）厚壁细胞或内皮层细胞壁三边厚，一边薄，无内含物（2060701～2060702）

2060701* 内皮层细胞（根）常单个散在，狭长形，末端平截，壁三边甚厚，直径 22～27μm，长达 200μm。另有高良姜气味（→10102*、2010401、3010405、4010404　高良姜）

2060702 内皮层细胞（须根）时可察见，多单个散在，深棕色，长条形或长方形，直径约 50μm，壁三边极厚，达 48μm，一边菲薄（→2010606、2040706、3050604、5050102、9009　土茯苓）

（8）厚壁细胞常伴其他细胞（2060801）

2060801* 厚壁细胞几无色，大多与薄壁细胞相连，类多角形、类三角形或长条形等，直径 18～56μm，长 36～164（～208）μm，壁不均匀增厚，孔沟较宽。另可见呈扭曲状的纤维，少许，细长，无色（→2010510、4050201、5050405、9059　甘遂）

三、细胞后含物或含有后含物的细胞

（301010101～3140607）

1. 淀粉粒（301010101～3010409）

（1）淀粉粒有较突出的特征（301010101～301010205）

①常见由数十至数百个淀粉粒聚集成团

（301010101～301010107）

301010101* 淀粉粒为粉末主体，主为复粒，类球形，由数十至数百分粒组成，充满外胚乳细胞，直径12～35μm，边缘光滑，通常不散离，散离的分粒极小，类多角形或圆多角形，直径1～3（～5）μm（→3120309 芡实）

301010102 淀粉粒极多，单粒少，直径至10μm，类圆形，复粒由数十至百余粒组成，直径10～40μm（→2010102、201090101、2040103 王瓜根）

301010103 淀粉粒较多，极微小，单粒直径1～12μm，微小者常数十粒聚集成类圆形，直径5～16μm，长达29μm（→2060501、5050101 三棱）

301010104 淀粉粒较多，单粒类圆形，直径2～15μm，复粒2～4分粒组成，或数十至数百粒集聚成不规则团块（→60705、7010101* 水红花子）

301010105* 淀粉粒为粉末主体，聚集成团，单粒成类圆形或多面体，直径2～20μm，脐点星形、三叉形、人字形等，复粒少见，由2～3分粒组成。遇碘液显红棕色或橙黄色，少数颗粒显蓝紫色。另见黄棕色果皮细胞，呈长条状，壁薄（薏苡仁）

301010106 淀粉粒极多，单粒类圆形、多角状圆形、类半球形等，直径3～20～34μm，复粒较多，由2～10余粒组成，常有许多单粒或复粒相聚成较大的团块（→2040803、5050305、9036 广防己）

301010107 淀粉粒极多，单粒较少，直径5～35（～48）μm，常有一个大的盔帽形分粒，下端与10多个小分粒复合（→

2010106、2040115、5050308、9032　天花粉）

②常与棕色物伴存于同一细胞，或存在于棕色的细胞中，或巨大（301010201～301010205）

301010201 淀粉粒，单粒类圆形，直径3～13μm；复粒多为2～4分粒组成，薄壁细胞、分隔纤维及分枝状石细胞或石细胞中均含有淀粉粒，时有与棕色物伴存（→2010107*、2040206*、3020907、6200304　虎杖）

301010202 淀粉粒较多，直径4～12（～14）μm，常包埋于果肉细胞的棕色物中（→2010201、2040210*、3020502、6060301　山楂）

301010203* 淀粉粒极多，常存在于含棕色物的薄壁细胞或包埋于棕色块中，单粒类圆形，直径5～27μm复粒少，2（～3）分粒组成（→3120101*、5040104　锁阳）

301010204 淀粉粒极多，类球形，直径4～39μm，复粒多见，2～9分粒，散在或与棕色物伴存于棕色细胞中（→3020704、2010407、3120102、9086　何首乌）

301010205* 淀粉粒较多，复粒少，由2分粒组成，呈类三角形、类椭圆形及不规则形，有的一端尖突，有的呈瘤状或三角鼎状，直径5～51μm，巨大者长达104μm（→3050504、5050707、70503*　绵萆薢）

（2）淀粉粒为粉末主体（301020101～301020318）

①糊化或多已糊化（301020101～301020104）

301020101 淀粉粒为粉末主体，商品多已糊化，未糊化者，单粒多呈长卵形、类卵圆形、不规则形等，有的一端或两端尖突，层纹、脐点多不明显，直径3～29μm，长至46μm，复粒半复粒极少见（→5020401　百合——卷丹）

301020102 淀粉粒为粉末主体，多数糊化，淀粉粒多聚集一起，单粒多呈卵形三角状、卵圆形或广卵圆形等，直径5～48

(～60) μm，边缘较平整或微突，层纹细密均匀，隐约可见，多脐点单粒较多，脐点 2～4～10 个（→9033 一轮贝母）

301020103 淀粉粒为粉末主体，商品多已糊化，未糊化者，单粒呈广卵形、卵圆形、长椭圆形、贝壳形或不规则形等，有的较小端尖突，有的一边或两边呈角样突出，直径 3～50μm，长至 70μm，主为单粒，层纹不显著，脐点多样而明显（百合——细叶百合）

301020104 淀粉粒为粉末主 体，商品多已糊化，未糊化者，单粒呈长卵形、卵圆形、圆三角形等，边缘多不平，呈角样突起等，直径 5～51μm，长至 91μm，层纹较明显而稀疏，脐点多样而明显，几无复粒。另有小形螺纹导管（百合）

②另有较大的晶体（301020201～301020211）

301020201 淀粉粒为粉末主体，单粒少，呈圆球形或卵圆形，直径 3～14μm；复粒较多，由 2～7（～11）分粒组成，有的分粒大小悬殊，呈品字形、田字形或 3 分粒纵向排列等。另有针晶束，长 14～72μm 散在或成束（→10206、3050402、5020401　水半夏）

301020202 淀粉粒为粉末主体，单粒或复粒，单粒呈圆球形、类圆形或长圆形，直径 2～17μm；复粒 2～12 分粒组成。另有针晶与方晶，针长 23～131μm，方晶直径 2～20μm，可见簇晶（→10206、3120403、3050401、9111　天南星；→10206、3120403、3050409、9111　天南星——异叶天南星；10206、3120403、3050505、9111　天南星——东北天南星）

301020203 淀粉粒为粉末主体，单粒圆形、椭圆形及圆多角形，直径 3～20μm；复粒较大，2～8（～12，分粒。另有簇晶

及黄色油管。有网纹、螺纹及具缘纹孔导管，具缘纹孔横向延长成梯状排列。具白芷气（→10108*、3020901、4040107、9028　白芷）

301020204 淀粉粒为粉末主体，单粒呈圆球形或类球形，直径4～29μm；复粒较多，2～4～12分粒组成。另有针晶束，长达116μm，排列参差不齐或稍整齐，针晶纤细，长24～97μm（→10206、3050503、5020401　白附子）

301020205 淀粉粒为粉末主体，单粒长圆形、类圆形或类肾形等，直径4～20（～29）μm，长达30μm。另有簇晶和色素层细胞及保卫细胞现网格纹理，气孔口甚大的气孔（→3120310、6090103*　莲子）

301020206 淀粉粒为粉末主体，单粒圆多角形、多角形或类球形，直径3～21（～30）μm；复粒较多，2～12（～20）粒以上组成。有网纹、梯纹及螺纹导管，无具缘纹孔导管。有白芷气（→10108*、3020901、9028　白芷——杭白芷）

301020207 淀粉粒为粉末主体，单粒呈类球形或圆多角形，直径4～30μm；复粒较多，较大，由2～8分粒组成。另有草酸钙针晶，纤细，长20～144μm，散在或成束（→10206、3050506、5020401　半夏）

301020208 淀粉粒为粉末主体，细小，主为单粒，呈棍棒形、长肾形或扁三角形等，直径3～13（～26）μm，长25（～43）μm；复粒少，2分粒平行。另有针晶和簇晶（→2040308、3020701*、5050103　白蔹）

301020209 淀粉粒为粉末主体，主为单粒，多呈扁形、类圆形或矩圆形等，直径8～35μm，长达48μm。另有针晶束等，粗长，长80～240μm，针晶粗2～5μm，存在于粘液细胞中（→10205、3050607*、5050501、9021、9022　山

药）

301020210 淀粉粒为粉末主体，主为单粒，广卵形或茧形等，直径4～45μm，长达60μm，层纹及脐点明显。另有方晶呈方形或梭形等，直径5～48μm，长达64μm（→3030502、9033　湖北贝母）

301020211 淀粉粒为粉末主体。以单粒为主，多呈广卵形、类贝壳形、葫芦形、长茧形等，有的较小端稍尖呈鸟喙状，有的边缘稍凹凸或一边角状突出，直径6～56（～60）μm，长约至70μm；脐点不甚明显；层纹较明显。复粒稀少，2（～4）分粒组成；半复粒稀少；多脐点单粒少数，脐点2～5个。可见气孔及草酸钙方晶、柱晶或簇晶，直径约至16μm，长约至45μm（→9033　伊贝母——伊犁贝母）

③无晶体或有少数晶体（301020301～301020318）

301020301 淀粉粒为粉末主体，单粒类圆形或椭圆形，直径3～13μm；复粒2～4（～9）分粒组成，其中1个分粒较大，其余较小或甚小。可见垂周壁呈脊状或瘤状突入胞腔的表皮细胞，有网纹、螺纹及具缘纹孔导管（→5040305、71508*　竹节香附）

301020302 淀粉粒为粉末主体，单粒呈卵圆形、类圆形等，形状较均一，直径6～30μm；复粒较多，由2分粒组成，有的且并排合成蝶状；半复粒较多，脐点2个；多脐点单粒较多（→9033　太白贝母）

301020303 淀粉粒为粉末主体，单粒，或由十数粒至数十粒聚集成团，散在或聚集于子叶薄壁细胞中，单粒椭圆形、类三角形、三角状卵形或球形等，长28～38μm，直径5～23μm，大粒可见大的裂纹，层纹不明显（→7010405　赤小豆——赤小豆）

301020304 淀粉粒为粉末主体，多为单粒，类圆形、半圆形或盔帽状，直径 6～40μm，以 15～25μm 为多见，脐点呈点状、裂逢状；复粒常由两个盔状分粒抱合，3～4 分粒复合者亦较多。可见栓化皮层组织等。粉末味麻辣。另有小型网纹导管（→10206、5040402、9044* 雪上一枝蒿）

301020305 淀粉粒为粉末主体，单粒半圆形、盔帽形、类三角形或类圆形，直径 4～38（～42）μm，脐点多数明显，粗大的点状、三叉状、星状、飞鸟状等，层纹不明显；复粒以 2 分粒为多见。可见气孔及小导管，粉末味苦而带麻（→10207、5020401、6060304、9152 益辟坚——丽江山慈姑）

301020306* 淀粉粒为粉末主体，主为单粒，类圆形、广卵形、肾形或不规则形，直径 3～39μm，长至 46μm，脐点少许明显，有的开裂。另有胞腔含棕色物的星状细胞，以及胞腔内充满细小淀粉粒的栅状种阜细胞和子叶细胞（→70307、70602 白扁豆）

301020307 淀粉粒为粉末主体，主为单粒，多呈圆三角形、三角状卵形、类圆形等，少数边缘微凹凸不平，直径 4～35（～49）μm，长 43～56μm；半复粒较多，脐点 2～4（～8）个；多脐点单粒少数。可见气孔及小形导管（→9033 川贝母——甘肃贝母）

301020308 淀粉粒为粉末主体，主为单粒，形状多不规则，呈类肾形、灯泡形、类葫芦形、扁广卵形等，直径 5～37μm，长至 50μm。可见气孔及小方晶（→9033 滩贝母）

301020309 淀粉为粉末主体，主为单粒，呈广卵形、三角状卵形、贝状卵形、卵圆形等，边缘稍突起，直径 4～50μm，脐点点状、短缝状等，层纹细密，隐约可见。可见气孔，

表皮细胞垂周壁呈连珠状，有的细胞内含细小方晶、梭晶或类圆形结晶（→9033　东贝母）

301020310 淀粉粒为粉末主体，主为单粒，多为圆三角形、类贝壳形或广卵形等，边缘平整，直径 5～48（～56）μm，脐点多不明显，层纹以近脐点处为明显。可见气孔及小形螺纹导管（→9033　川贝母——川贝母）

301020311 淀粉粒为粉末主体，主为单粒，呈长卵形、广卵形、类圆形或椭圆形等，边缘较平整，直径 5～50（～56）μm，脐点不明显，层纹较细密而明显。另有小方晶及小形螺纹导管，晶体直径约至 20μm（→3030601、9023　浙贝母）

301020312 淀粉粒为粉末主体，复粒少数，半复粒较多，多脐点单粒较多，呈三角状卵形、贝壳形或不规则形，有的边缘凹凸或有尖突，直径 4～50（～60）μm，脐点和层纹较明显。可见少数小方晶和小形导管等（→9033　川贝母——暗紫贝母）

301020313 淀粉粒为粉末主体，单粒，呈梨形、贝壳形、类三角状卵形、长圆形、类圆形等，直径 5～30～60μm；复粒、半复粒几无。脐点多数可见，层纹不明显。可见气孔及小导管（老鸦瓣）

301020314 淀粉粒极多，几为粉末主体，呈椭圆形、卵圆形、类三角形等，直径 10～63μm，脐点明显，呈星状、裂缝状、点状等，层纹有时隐约可见；偶见复粒。散在或存在于子叶细胞中（→3140109、7010406、70608　赤小豆——赤豆）

301020315 淀粉粒为粉末主体，以单粒为主，多呈广卵形、贝壳形、椭圆形、类肾形等，有的边缘稍突出，直径 5～54μm，长至 58（～66）μm；脐点大多明显，层纹明显。复粒

少数，由 2 分粒组成或有合成蝴蝶状；半复粒稀少；多脐点单粒较多，脐点 2～3 个。可见气孔及细小草酸钙方晶（→9033　伊贝母——新疆贝母）

301020316 淀粉粒为粉末主体，多单粒，单粒呈不规则广卵形、类三角形、类圆形和灯泡形等，直径 6～60μm，长至 72μm，脐点呈三叉状、马蹄形、人字形、裂缝状、点状等，层纹隐约可见。可见气孔及小导管（→9033　米贝母）

301020317 淀粉粒为粉末主体，复粒少数，半复粒较多，多脐点单粒较多，呈灯泡形、类方形、三角状卵形等，边缘略凹凸不平，脐点明显，层纹多不明显，直径 5～54μm，长可达 66（～76）μm。可见气孔及小形导管（→9033　川贝母——梭砂贝母）

301020318 淀粉粒为粉末主体，以单粒为主，长茧形、三角状卵形、圆三角形等，边缘较平整或稍有突出，直径 5～58（～77）μm，长达 69μm。几无复粒；半复粒稀少；多脐点单粒较多。有小形导管，偶有小方晶（→9033　平贝母）

（3）淀粉粒形态一般，但仍为鉴定依据之一（3010301～3010309）

3010301 淀粉粒较多，单粒类球形，直径 3～15μm（→2010801、5040401　红狼毒）

3010302 淀粉粒甚多，单粒椭圆形或半球形，直径 3～15μm；复粒 2～7 粒组成。另有砂晶，多存在于薄壁细胞中（→3040302、5040403、9073　华山参）

3010303 淀粉粒众多，主为单粒，类圆形、半圆形等，直径 5～15～26μm，脐点明显，层纹不明显（→2050501*　金果榄）

3010304 淀粉粒颇多，单粒类圆形、长椭圆形、半圆形等。直径4～26（～29）μm，脐点明显，呈人字形、叉状、裂缝状、弧形等；复粒2～6粒组成，以两粒者为多，常一粒较小。另有含砂晶的薄壁细胞，常相聚成团（→10232、3040205、5040306、9115　三分三）

3010305 淀粉粒较多，单粒椭圆形或不规则形，均较扁，边缘有凹凸，侧面观长条形，两端较尖或一端尖突，直径3～17μm，长至33μm，脐点多见于侧面，长缝状。另有针晶束，常存在于粘液细胞中（→3050502、30901、5050402　穿山龙）

3010306 淀粉粒众多，单粒球形、盔帽形或多角形等，直径3～40μm；复粒多由2～4分粒组成。另有众多草酸钙柱晶和方晶（→2011013、2040804、3060101、9037*　防己）

3010307 淀粉粒较多，主为单粒，类圆形、肾形或长圆形等，直径5～42μm，长至54μm，脐点、层纹不明显（→3050501、5050704、9123　粉萆薢）

3010308 淀粉粒极多，单粒大，圆形、类圆形或椭圆形，直径5～45μm，长可达61μm；复粒较少，2～4粒组成，且以2分粒为多见。另有含淡棕色物的薄壁细胞及纤维（→5040103、60301、9072　肉苁蓉）

3010309 淀粉粒较多，呈类圆形、长卵形、长椭圆形，有的呈肾形、菱角形，或边缘突起，直径5～49μm，长达81μm；复粒由2～4分粒组成，有的分粒大小悬殊。另有簇晶，达60μm（→3020509、5030302　藕节）

（4）淀粉粒或糊化淀粉无突出特征（3010401～3010409）

3010401 淀粉粒极多，主为单粒，类圆形、椭圆形、类三角形等，直径5～30μm；复粒少数（→10106*、4010401、9020

山柰）

3010402 淀粉粒极多，主为单粒，类圆形、椭圆形、类三角形等，直径 5～30μm；复粒少数，波状弯曲，直径 8～33（～45）μm，脐点长裂缝状，层纹多不明显（→3140209*、6080602*、61801　麦芽；→3140210、71502*、71503*　浮小麦）

3010403 淀粉粒极多或较多，单粒类圆形，直径 2～19μm，或至 28μm，层纹多不明显；复粒由 2～6 或至 10 分粒组成（有时糊化）（→3020602、4040115、9001　人参；→2010301、5050304、9068　黄芪；→3020705、4040116、9002　三七；→10110*、3020206、3110101、6200406　川芎；→2010402*、4010402、5050703、9053 乌药；→2030410、3030204、5050304、9068　红芪；→2040106、5040303、9128　板蓝根；→3020507　太子参；→2030203　阳雀花根皮）

3010404 淀粉粒大多糊化成团块，未糊化淀粉粒多为单粒，卵圆形、短杆状，长 23～41μm，宽 19～24μm，有明显层纹，脐点偏心性，位于较狭一端（→5020203、61914　莪术）

3010405 淀粉粒极多，单粒呈棒槌形、瓶状、肾形或类圆形等，有的中部突出成分枝状，直径 8～27μm，长 24～44（～93）μm；复粒较少。另有分泌细胞，含棕红色树脂状物（→10102*、2010401、2060701*、4010404　高良姜）

3010406 淀粉粒极多，单粒少，复粒多。单粒圆球形或类圆形；复粒 2～20 余粒组成，直径可达 48μm。或已糊化成团块，散在或存在于薄壁细胞中（→2030409、5050306　葛根——野葛；→2030413*、5050306　葛根——甘葛藤；→10120*、2010702、4010408、5050301　青木香；→71511、9029　附子）

3010407 含糊化淀粉粒的细胞极多，无色或淡黄白色，散在或聚集，细胞中充满已糊化的淀粉粒或凝结成完整的块状（→4040120 北沙参；→3020304、5050603　白芍；→3120403、4040114、50101　明党参；→5030301、9094　郁金；→10304、3050406、5020304　毛慈姑——杜鹃兰；→2040708、2060503*、9055　延胡索）

3010408 含糊化淀粉粒薄壁细胞黄色，大多单个散在，类圆形、多角形或不规则形等，直径 96～148μm（→10201*、4010406、61905、9003　姜黄）

3010409 糊化的淀粉块极多，大块，呈不规则块状或长条形，长可达 300μm，无色（→3050403、4020203　手掌参；→3050602、5020306、6200402、9067　仙茅）

2. 草酸钙簇晶（3020101～3020908）

(1)直径(最大者)在 20μm 以内(3020101～3020106)

3020101 草酸钙簇晶颇多，直径 8～16μm，存在于叶肉组织中（→6090202　马齿苋）

3020102 草酸钙晶形多种，簇晶，直径 3～17μm，存在于叶肉细胞中；针晶极细小，长 2～4μm，充满叶肉组织中；方晶直径 3～17μm，存在于内果皮厚壁细胞中或散在（→4060401、61304、70501*　益母草）

3020103 有草酸钙簇晶、方晶，前者直径 13～19μm，后者呈方形、双锥形等，直径 5～30μm，存在于果皮细胞中，可见旁边有小导管，或有散在（→10118*、5020201*、6060302　大枣）

3020104 草酸钙簇晶主要存在于薄壁细胞中，直径 8～20μm，有的一个细胞含数个结晶，或含晶细胞纵向连接，簇晶排列成行（→2050101、3080205、4040105、9124　紫菀）

3020105 草酸钙结晶黄绿色，呈针簇状或扇状，直径3～18μm，存在于叶表皮细胞及叶肉细胞中。另有黄色类卵圆形的厚壁细胞(短硬毛)散列于条状细胞间(→2050207、60401*、6110302*　大蓟)

3020106 草酸钙簇晶众多，直径约20μm，多见于花柱的薄壁细胞中（→4060408、61714、7120406　木槿花）

（2）直径(最大者)在30μm以内(3020201～3020209)

3020201* 草酸钙簇晶众多，较小，直径5～16（～26）μm，含晶细胞小，类方形，常纵向连接，使簇晶规则地排列成行，亦有散在。另有石细胞（→2040110、6200401、9060　石榴根皮）

3020202 草酸钙晶形多种，簇晶存在于淡棕色薄壁细胞中，或散在，直径8～25μm；方晶存在于石细胞中或有散在，直径3～30μm；柱状可达38μm；另有方晶与簇晶合生者。有叠生星状毛（→2050204*、61705*　桑寄生）

3020203 草酸钙簇晶存在于营养层薄壁细胞中或有散在，直径9～26μm；方晶少数，直径9～15μm。另可见一列种皮栅状细胞及其光辉带两条(→3140501、7010203*、70301、9075　决明子——小决明)

3020204 草酸钙簇晶、方晶存在于果皮薄壁细胞中，或有散在，前者直径3～27μm，在细胞中常排列成行，后者直径3～15μm，在一个细胞中可含数个。另有众多石细胞，分枝状，枝端钝圆或膨大，有的含棕色物(→2040208*、60703、9060　石榴果皮)

3020205 草酸钙族晶颇多，直径12～28μm。另有纤维状石细胞，粗壮（→10119*、2040701*　白鲜皮）

3020206 草酸钙簇晶直径16～30μm，常存在于类长条形薄壁细胞中，有的纵向排列成行。另有纤维、挥发油及川芎气（→

10110*3010403、3110101、6200406　川芎；→2030303、2050206、5050204　鸡血藤）

3020207 草酸钙簇晶及砂晶存在于叶肉组织中或有散在，簇晶棱角较钝，直径 20～30μm；砂晶直径 2～3μm。另有较特殊的气孔（→5020305、6090104*　钩吻（断肠草）——胡蔓藤）

3020208 草酸钙簇晶和方晶存在于果皮薄壁细胞内，簇晶直径至 30μm；方晶约 10μm。另有石细胞。棕褐色粉末油性强，味极苦（→10210*、2040806、6060305　鸦胆子）

3020209 草酸钙结晶黄绿色，呈针簇状或圆形，直径 12～25μm，存在于叶表皮细胞及叶肉组织中。另有尖圆锥形厚壁细胞（短硬毛），散列于类方形或长条形细胞间（→60402*、6110303*　小蓟）

（3）直径（最大者）在 40μm 以内（3020301～3020305）

3020301 草酸钙簇晶 8～32μm，稀有方晶，直径约 11μm。另有菊糖，均存在于橙棕色的中果皮细胞中（→2040310、3080203、6060303*　山茱萸）

3020302 草酸钙簇晶散在或存在于叶肉细胞中，直径 10～33μm。另可见由数十个单细胞非腺毛聚成的非腺毛聚合体，颇粗壮（→5020202、60302、61704*　荷叶）

3020303 草酸钙簇晶较多，直径 8～33μm；方晶较少，直径 2～10μm，存在于薄壁细胞中或散在，也有簇晶与方晶合生。另可见花粉粒及其子午向排列的条状雕纹（→6010302、6110102*、7120502*　梅花）

3020304 草酸钙簇晶较多，直径 11～35μm，散在或存在于薄壁细胞中，有的簇晶破碎成块片状。可见胞腔内充塞微细颗粒状草酸钙结晶的木纤维及含糊化淀粉团的薄壁细胞。另有纤维管胞，长梭形，有的中部粗，直径 44μm，具缘纹

孔不甚明显，有的胞腔内充塞微细颗粒状草酸钙结晶（→3010407、5050603　白芍）

3020305 草酸钙簇晶众多，直径 7～38（～40）μm，散在或存在于薄壁细胞中。另有淀粉粒和充满棕色或红棕色块状物的木栓细胞；有纤维管胞及淡红色、棕色或微显紫色的木栓细胞。粉末有赤芍的气味（→10107*、5050107、6200301、9026　赤芍）

（4）直径（最大者）在 50μm 以内（3020401～3020409）

3020401 草酸钙簇晶较多，存在于薄壁细胞中或散在，直径 7～42μm，盘状，有的一个细胞含 2 个簇晶，有的含晶细胞纵向连接。另有分泌细胞，含黄色分泌物。有具缘纹孔及网纹导管，导管分子较短（→2011004、4010201　白薇）

3020402 有草酸钙簇晶和少数方晶，存在于中果皮薄壁细胞内，簇晶直径 17～42μm；方晶菱形或不太规则，直径 7～27μm，长可达 48μm。另可见具分枝的纤维状石细胞，有的内含淡黄棕色或黄褐色物（→2010203、2040201　广枣）

3020403 含草酸钙簇晶的细胞小形，壁极薄，存在于果皮、子叶、胚根的薄壁组织间，簇晶直径 7～43μm。另有丁香气及众多淀粉粒（→10103*、2010507、2040207、4030103*　母丁香）

3020404 草酸钙簇晶 18～43μm，存在于叶肉细胞中或有散在，叶肉侧面观为两面栅栏式。另可见不等式气孔及平周壁具角质线纹的表皮细胞（→6010211　萹蓄）

3020405 草酸钙簇晶众多，直径 9～45μm，有时在含晶薄壁细胞中排列成行；草酸钙方晶稀少，直径 8～15μm。另有众多淀粉粒。粉末有丹皮香气（→10109*、9027*　牡丹皮）

3020406 草酸钙簇晶众多，直径 12～48μm，散在或存在于薄壁细胞中。另有较多纤维束（→2010704　川槿皮）

3020407 草酸钙簇晶存在于薄壁细胞中或散在，直径7～50μm，常数个连接成行。另有树脂道，含淡黄色、黄棕色物及无色油滴（→4040112、6200102*、70801　五加皮——无梗五加）

3020408 草酸钙簇晶众多，直径9～50μm，散在或存在于叶肉组织中。另有单细胞非腺毛及腺毛（→6110301*、6090502、9031　仙鹤草）

3020409 草酸钙簇晶甚多，直径15～50μm，存在于皱缩的薄壁细胞中，常数个排列成行。另可见具斜向交错细纹理的纺锤形薄壁细胞及具缘纹孔导管等（→5050705、9122　续断）

(5)直径(最大者)在60μm以内(3020501～3020509)

3020501 草酸钙晶型多种，有簇晶、方晶、柱晶，簇晶存在于茎、叶等薄壁细胞中，有的成片或散在，有的结晶呈圆盘状或圆盘中央有小形簇状结晶，有的圆盘状簇晶与方晶合生，亦有单一的方晶散在，直径7～54μm，柱状晶体长可达45μm（→2010206*、4060101、6110103、9069　老鹳草）

3020502 有草酸簇晶和方晶，簇晶14～45μm；方晶13～52μm。散在或存在于淡黄色薄壁细胞中，或包埋于薄壁细胞的棕色物中。还可见淀粉粒包埋于棕色物中（→2010201、2040210*、301010202、6060301　山楂）

3020503 草酸钙晶型多种，簇晶众多，散在或存在于壁稍厚的薄壁细胞中，直径14～54μm；方晶直径8～30μm，长至50μm。另有细柱状、长方形晶体等。常见数个簇晶和方晶存在于同一个细胞中（→2010303*2040114、5020104、9109　槲寄生）

3020504 草酸钙簇晶极多，直径15～56μm，散在或存在于黄棕色

的薄壁细胞中；方晶亦众多，多呈双锥形或多面形，直径 11～48μm，散在或存在于石细胞，有的形成晶纤维（→2010709*、2050203*、9107　椿根皮）

3020505 草酸钙簇晶颇多，直径 6～58μm；方晶呈类方形、多面体或梭形，直径 6～58μm。另有众多石细胞及纤维（→2011015、2040802　朱砂七）

3020506 草酸钙簇晶少量，直径 14～55μm。另有脂肪油滴，散在或存在于薄壁细胞中（→201090402、3110202、5050702、9078　远志）

3020507 草酸钙簇晶直径 12～60μm，散在或存在于薄壁细胞中。另有众多淀粉粒（→3010403　太子参）

3020508 草酸钙族晶多存在于叶肉组织中，直径 12～20～60μm，细胞内还含有油滴。另有众多单细胞非腺毛（→61903、7120308　金银花叶）

3020509 草酸钙簇晶易见，存在于薄壁细胞中散在，直径 16～60μm，有的棱角长尖，有的薄壁细胞内含红棕色物。另有较多形状不甚规则的淀粉粒和梯纹导管等（→3010309、5030302　藕节）

(6)直径(最大者)在 75μm 以内(3020601～3020606)

3020601 草酸簇晶存在于叶肉组织中，直径 6～65μm，偶有小方晶。另有非腺毛，极多，单细胞，有的缠结成团，细长（→61601、6200306　委陵菜）

3020602 草酸钙簇晶易见，直径 20～68μm，棱角大多锐尖，稀为钝角。另有树脂道和众多淀粉粒（→3010403、4040115、9001　人参）

3020603 草酸钙簇晶众多，直径 24～58（～70）μm。另有较大的粘液细胞及含棕色块的薄壁细胞，有时连接成行（→2011012、3120313、4020201　浙桐皮——木棉）

3020604 草酸钙簇晶众多，直径 17～70μm，另有纤维束及分泌道（→4040117、9001 竹节参）

3020605 草酸钙簇晶，直径 8～64（～75）μm，含晶细胞常数个纵向连接，亦有散在簇晶。另有树脂道及木栓石细胞等（→4040112、6200101* 五加皮——细柱五加）

3020606 草酸钙簇晶较多，单个散在或存在于薄壁细胞中，直径 15～68（～75）μm。另有充满黄色或棕色物的薄壁细胞（→3120301、5050505、6200502、9110 拳参）

（7）直径（最大者）在 85μm 以内（3020701～3020705）

3020701* 草酸钙簇晶、针晶均较多，亦可见方晶。簇晶散在或存在于薄壁细胞中，直径 25～78μm；针晶亦随处散在或存在于粘液细胞中，针晶长 85～170μm，粘液细胞中有时存在淡黄色粘液质，有的内含针晶束。另有极多淀粉粒及含黄棕色物的石细胞（→2040308、301020208、5050103 白蔹）

3020702* 草酸钙簇晶多见，直径 12～80μm，散在或存在于叶肉组织中，叶肉组织还含有多量蓝色至蓝黑色色素颗粒。另有多列式非腺毛（→4060407、61906* 蓼大青）

3020703 草酸钙簇晶多见，直径 9～85μm，棱角大而钝，常破碎成片。另有表面可见斜向交错纹理，胞腔具非薄横隔的韧皮纤维（→70802、2010104* 刺五加）

3020704 草酸钙簇晶较多，大小悬殊，20～80μm 或有稀少更大者。另有棕色细胞，内充满淡黄棕色、棕色或红棕色物，并含淀粉粒，有时数个连接成管状。有纤维及具缘纹孔导管（→301010204、2010407、3120102、9086 何首乌）

3020705 草酸钙簇晶稀少，直径 48～64（～80）μm，棱角宽钝。另有极多淀粉粒及黄色树脂道碎片（→3010403、4040116、9002 三七）

(8)直径(最大者)在 86μm 以上(3020801～3020803)

3020801 草酸钙簇晶较多，直径通常约 60μm，最大者不超过 120μm（→10203、9013* 土大黄——华北大黄）

3020802* 草酸钙簇晶极多，直径（～12）50～120μm，有的棱角宽大或带方形，也有簇晶与方晶合生，方晶直径 16～85μm。还有分泌道、纤维、石细胞（→2040508、5060202 川桐皮——刺楸）

3020803* 草酸钙簇晶极多，大型，大小不匀，一般极大，直径 20～155μm，可达 190μm（→10203、5040101、9011、9012 大黄）

(9)草酸钙簇晶无突出特征(3020901～3020908)

3020901 草酸钙簇晶类圆形或圆簇状，散在或存在于薄壁细胞中，直径 2～18μm（→10111*、2010511、2040502、4040101 藁本；→10108*、301020203、4040107、9028 白芷；→10108*、301020206、9028 白芷——杭白芷）

3020902 草酸钙簇晶较多，直径 15～20～26μm，多存在于薄壁细胞中，有的排列成行。可见有缢缩细胞的非腺毛及纤维（→6090401 积雪草）

3020903 草酸钙簇晶较多，散在或存在于薄壁细胞中，直径 5～37μm；方晶细小，散布于栅栏细胞中，直径 2～7μm（→2040107*、6090601、61503 茶叶）

3020904 草酸钙簇晶众多，存在于中果皮等薄壁细胞中，直径 9～40μm，可见一个细胞中含 2 个簇晶（→2010108、61403* 覆盆子）

3020905 草酸钙簇晶较多，直径数微米至 40（～45）μm（→4060302*、61307、7120308 金银花；→61708*、7120310 结香花；→4050202、9013* 京大戟——大戟；→201090201、5050307*、9038* 关木通）

3020906 草酸钙簇晶直径 18～72μm；有少数方晶，直径 11～24μm（→2010503、5050503、6200303* 地榆）

3020907 草酸钙簇晶极多，较大，直径 21～110μm，棱角较钝（→2010107*、2040206*、301010201、6200304 虎杖）

3020908 草酸钙簇晶多，方晶稀少，砂晶主要存在于主脉的薄壁细胞中（→4060410、6090505、61213 曼陀罗叶）

3. 草酸钙方晶（3030101—3030607）

(1)直径(最大者)在 10μm 以内(3030101～3030102)

3030101 草酸钙方晶众多，存在于石细胞、纤维及射线细胞的次生壁外层，而形成嵌晶石细胞、嵌晶纤维及嵌晶射线细胞，晶体直径 4～8μm（→2020102*、2050701* 紫荆皮）

3030102* 草酸钙方晶成片存在于黄色或黄棕色中果皮结晶层细胞中，细胞界限不明显，结晶层常与中果皮网纹细胞相连接，方晶直径 3～9μm（→2040604*、71004、9052 牛蒡子）

(2)直径(最大者)在 20μm 以内(3030201～3030208)

3030201* 草酸钙方晶散在或成片存在于薄壁细胞中，呈柱状，长方形或不规则多面体，直径 2～13μm，长达 40μm，含晶细胞小。另有含淡灰黄色颗粒状物或粘液质的薄壁细胞及大蒜气（→10140*、6060310 大蒜）

3030202 草酸钙方晶极多，随处散在，多细小，较大者直径至 15μm，呈类方形、长方形、多面形、棒状等，充满或存在于射线细胞或韧皮薄壁细胞中。另有桂皮气（→10125*、2010506*、2040506 桂皮——阴香）

3030203* 草酸钙方晶成片存在于含橙黄色或黄棕色物的色素层中，结晶呈方形、多面形或双锥形等，直径 7～16μm，长至 22μm。另有种皮厚壁细胞，纤维状，多成片，具十字形或人字形纹孔等*（→2060504*3140507 橘核）

3030204 草酸钙方晶较多，直径 7～14（～20）μm，散在或存在于含晶细胞中，有的含晶细胞中的方晶破裂成碎块。另有晶纤维（→3010403、2030410、5050304、9068　红芪）

3030205 草酸钙结晶呈方形或梭形，直径 6～16μm，有时在薄壁细胞中排列成行。另有单级胞钩状非腺毛及色素块等（→2030408、3120405、61501*、9051　广金钱草）

3030206* 草酸钙方晶多存在于薄壁细胞中，形状不规则，呈六面形、锥形及簇状等，直径 5～20μm，常见一个细胞含多个结晶，含晶细胞常排列成行。另有乳管和大形分泌细胞。具香加皮的香气（→2040707、4010302、4050101、9151　香加皮）

3030207 草酸钙方晶呈多面形、类方形或双锥形，存在于薄壁组织中，长至 19μm。另有具疣突及分隔的单细胞非腺毛。具枳壳气（→61002*　枳壳——绿衣枳壳）

3030208 草酸钙方形成片存在于中果皮及淡黄色外果皮薄壁细胞中，呈多面形、双锥形、菱形或类方形，直径 5～18μm，长至 31μm。另有部分具壁疣的非腺毛，多分隔（→3120404、61001*、9050　化橘红——化州柚）

(3)直径(最大者)在 30μm 以内(3030301～3030303)

3030301 草酸钙方晶较多，直径 8～29μm，形成众多晶纤维或有散在；簇晶少见，直径 10～40μm（→2030405、6200306、9074　苦楝皮）

3030302 草酸钙方晶较多，成片存在于萼片薄壁细胞中，呈长双锥形、边缘不整齐，直径 2～12（～29）μm。另有具角质螺纹的非腺毛和芸香甙针簇状结晶（→31004*、6110308、7120204、9051　槐花）

3030303 草酸钙方晶散在或包埋于薄壁细胞内的棕色物中，呈方形、菱形、双锥形等，直径（4～）9～22μm；有的石细

胞内含棕色物，并包埋方晶。另有色素块，其中包埋有多数淀粉粒，散在（→10212、2010202、2040313、3120103*、9042*　光皮木瓜）

（4）直径（最大者）在 40μm 以内（3030401～3030402）

3030401 草酸钙方晶成片存在于中果皮及淡黄绿色外果皮细胞中，呈多面形、双锥形、菱形或类方形，直径 7～32μm，长至 45μm。另有少数纤维石细胞，无非腺毛（→2040504、3120404、9050　化橘红——柚）

3030402 草酸钙方晶较多，成片存在于薄壁组织中，多面形、类双锥形或类斜方形，长至 37μm，中果皮细胞类白色，呈类圆形、类长方形或不规则形。粉末有枳壳气（→5020303　枳壳——酸橙）

（5）直径（最大者）在 41μm 以上（3030501～3030503）

3030501* 草酸钙方晶较多，成片存在于果皮薄壁细胞中，方菱形、多面形或双锥形，一般长 37μm。另有少数平行双晶，由两个多面体构成，长约至 43μm。有橙皮甙结晶等（→31002、9051　陈皮）

3030502 草酸钙方晶密集，或散在于表皮细胞及薄壁细胞中，呈方形、斜方形、多面形、梭形、细杆状或略呈簇状等，直径 5～48μm。另有淀粉粒，为粉末主体（→301020210、9033　湖北贝母）

3030503 草酸钙方晶极多，多成正方八面体、双锥八面体，亦有不规则多面形，直径 3～60μm，长可达 68μm（→7140302*、9016　猪苓）

（6）草酸钙方晶无突出特征（3030601～3030607）

3030601 草酸钙结晶少数或可见，呈类方形、颗粒状、杆状或簇状，直径多为数微米，少数可达 20μm（→301020311、9023　浙贝母；→7140303*、9014、9146　雷丸）

3030602 草酸钙方晶呈多面形、双锥形、菱形或方形，直径 6～13μm，存在于果皮表皮细胞和汁囊组织细胞中。另有纤维（→3110102　佛手）

3030603 草酸钙方晶呈多面形、菱形或类双锥形等，直径 11～32μm，散在或存在于木化厚壁细胞中（→2050209*、2060202、9106　桑白皮）

3030604 草酸钙方晶和针晶均少有，散在或存在于表皮细胞中，方晶直径 4～18μm，针晶长 3～72μm（→5050106*、6010107　凤仙透骨草）

3030605 草酸钙方晶成行散列于较小的细胞中。另可见柱头碎片，其表皮细胞分化呈绒毛状（→4060409、61911、7120207　合欢花）

3030606 草酸钙结晶以方晶为多，存在于叶肉细胞中，有时可见双晶，稀有簇晶，圆形结晶及砂晶，主要存在于主脉薄壁细胞中（→4060411、6090405、61913　莨菪叶）

3030607 草酸钙结晶，除方晶外，尚有簇晶，散离或存在于叶肉细胞中，大 9～20μm。另有小形螺纹等导管（→2030412、6090203、61310、9143　番泻叶）

4．草酸钙砂晶（3040101～3040303）

（1）草酸钙砂晶有的存在于厚壁组织中（3040101～3040103）

3040101 草酸钙砂晶较多，主为棒状或砂粒状，直径 1～2μm，主要存在于皮层及射线薄壁细胞中，有的存在于具有分隔的韧皮纤维和分枝状且分隔的石细胞中；方晶少数，直径 6～26μm，长可达 38μm（→2020201、2050301*、9019　北豆根）

3040102 草酸钙砂晶众多，散在，或有聚集于细胞的一端或一侧，也有存在于石细胞及纤维中，直径 2～4（～7）μm。另有

表面具粗角质线纹的多细胞非腺毛及呈黄色或黄绿色的石细胞（→2050302*、5050104、61402*　海风藤）

3040103* 草酸钙砂晶存在于表皮细胞、皮部纤维壁上及皮层薄壁细胞中，而形成嵌晶纤维、嵌晶表皮细胞及嵌晶皮层薄壁细胞。另有哑铃形气孔及呈乳突状的角质层（→2020101*、6060101*、6090102、9046　麻黄）

（2）草酸钙砂晶在细胞中密集，偏于一侧或一端，或与其他晶体、后含物伴存（3040201～3040209）

3040201* 草酸钙砂晶较多，呈三角形、箭头形、菱形等，直径至8μm，砂晶密集或聚集于细胞一角隅；方晶少数，直径可达22μm；尚有针束状结晶，长达76μm。另有一端分枝的木纤维（→2010502、5050708、9035　川牛膝）

3040202 草酸钙砂晶众多，极微细，略呈箭头形，有的薄壁细胞充满砂晶而形成砂晶囊。另有含黄棕色物的纤维及含黄色物的木栓细胞（→2040705　地骨皮）

3040203 草酸钙砂晶细微，充塞于皮层、韧皮薄壁细胞及射线细胞中，含晶射线细胞且常与纤维伴存，晶体长约3μm（→2010302、2040112、9104　秦皮）

3040204* 草酸钙砂晶微小，存在于皮部薄壁组织中，含砂晶细胞棕色，类长椭圆形，砂晶密集，有的含砂晶细胞连成纵行，皮部薄壁细胞成片，棕色，类长椭圆形，次生壁自初生壁脱离，呈螺旋状或不规则扭曲，含砂晶细胞分布其间（→2010406、6060312、9133　钩藤）

3040205 草酸钙砂晶类三角形或多角形，细小，相聚成团存在于薄壁细胞中，形成含砂晶细胞；可见小方晶，直径2～7μm（→10232、3010304、5040306、9115　三分三）

3040206 草酸钙砂晶充塞于薄壁细胞中或有散在，直径至7μm，呈三角形、箭头形、类方形或不规则形（→2010701、

5050502、9034* 牛膝）

3040207 草酸钙砂晶主要存在于薄壁细胞及分泌细胞中，常偏集于细胞一侧，细小，直径约至5μm。另有外平周壁具细长角质线纹的表皮细胞及分布其间的分泌细胞。分泌细胞含黄色颗粒状分泌物，有细辛浓郁香气（→10139*、6010105* 细辛）

3040208 草酸钙砂晶极多，散在或密集充塞于薄壁细胞中，呈三角形、箭头形、类方形或不规则形，直径2～7μm，并可见与簇晶存在于同一细胞中，散在的簇晶亦众多（→5050302、9118 银柴胡）

3040209 大型含晶细胞（砂晶细胞）存在于海绵组织中，砂晶细胞的中央常伴有小簇晶（→4060105、6090403、61907、9140 颠茄叶）

（3）草酸钙晶体存在状态一般（3040301～3040303）

3040301 草酸钙砂晶存在于棕色的木栓细胞和薄壁细胞中或有散在。可见麻黄式穿孔板（→2040119、5020101*、6200201 麻黄根）

3040302 草酸钙砂晶常存在于薄壁细胞中，箭头形、颗粒状或短棒状（→3010302、5040403、9073 华山参）

3040303 草酸钙砂晶，存在于叶肉细胞中，众多（→4060106、61908、6090404 白英）

5. 草酸钙针晶（3050101～3050607）

（1）针晶束长在10μm以内（3050101～3050102）

3050101 草酸钙针晶较多，细小，长4～7μm，存在于表皮细胞及叶肉细胞中。另有盾状毛，由上百个披针形细胞辐射连接成盾状（→61711* 胡颓子叶）

3050102 草酸钙针晶颇多，极纤细，长至10μm，不规则散在于薄壁细胞中或充塞于细胞一角，根茎薄壁细胞中的针晶常

聚集成堆或条状；有时可见针晶和方晶混杂，密集于细胞之一端（坚龙胆存在）（→10218、2050403、70702*、9066　龙胆根）

（2）针晶束长在 30μm 以内（3050202～3050203）

3050202 草酸钙针晶较多，散在或充塞于薄壁细胞中，常偏于细胞一边，针晶长 3～18（～27）μm。另有少数结晶呈杆状或长方形。有菊糖及苍术气等（→2010508、2040510、9025　苍术——北苍术）

3050203 草酸钙针晶细小，不规则地聚集于薄壁细胞中，有的和细胞中的菊糖粘结或存在于常含黄色物的木栓石细胞中，长 8～30μm；稀有呈方形或小杆状。另有苍术气（→2050401、3080202、9025　苍术）

（3）针晶束长在 50μm 以内（3050301～3050304）

3050301 草酸钙针晶细小，不规则地聚集于薄壁细胞中，有的存在于纤维或木栓石细胞中，有的散在，长 10～32（～50）μm。另有菊糖与白术气（→2020203、2040501、3080301、9020、9024　白术）

3050302 草酸钙针晶众多，成束或散在，长短不一，长至 43μm，射线细胞中含针晶束较多，少数石细胞中亦可见。另有肉桂气（→10125*、2010509、2050402*、4010501、6200305　肉桂）

3050303 草酸钙针晶众多，较细微，散列或成束存在于薄壁细胞中，部分细胞几充满针晶，针晶长 50μm。另有含黄棕色物的木栓细胞。粉末红棕色（→10307、5050602、6200306、9100　茜草根）

3050304 草酸钙针晶颇多，随处散在或成束存在于粘液细胞中，长 24～50μm；另有较粗大者呈柱状，直径 8（～13）μm，长达 88μm，有的碎断似方晶。有石细胞群，有的一边甚薄，

纹孔密（→2011003、2040101* 麦冬）

（4）针晶束长在100μm以内（3050401～3050412）

3050401 草酸钙针晶较少，单个或成束散在，或成束存在于粘液细胞中。针长27～63μm，甚细。淀粉粒为粉末主体，有棕色块，直径30～56μm，长达66μm（→10206、301020202、3120403、9111 天南星）

3050402 草酸钙针晶众多，成束或散在，一个粘液细胞中常有数束呈不同方向交错排列，针长14～72μm。淀粉粒为粉末主体（→10206、301020201、5020401 水半夏）

3050403 草酸钙针晶束较多，长26～78μm，有的存在于巨大的粘液细胞中，有的具粘液质颗粒。另有极多糊化淀粉团块（→3010409、4020203 手掌参）

3050404 草酸钙针晶大多成束，存在于粘液细胞中，针晶纤细，长27～88μm，粘液细胞甚大，有微小粘液质颗粒扩散出。另有含硅质块的晶纤维，含晶细胞小，类方形，硅质块类圆形，直径7～10μm（→10303、2030505*、4020202、60701 白及）

3050405 草酸钙针晶束易见，散在或存在于薄壁细胞中，长18～90μm。另有较多树脂块和含有黄色侵填体的梯纹导管。有纤维（→2011001、3120402、5030101、9117、9149 常山）

3050406 草酸钙针晶束较多，一般存在于粘液细胞中，针晶长40～90μm，另有极多糊化淀粉块，呈絮状或块状，充满于薄壁细胞，有小型螺纹及环纹导管（→10304、3010407、5020304 毛慈姑——杜鹃兰）

3050407 草酸钙针晶成束，参差不齐地存在于狭长的薄壁细胞中或散离，针长49～90μm。另有极多淡黄色或黄棕色石细胞及纤维管胞等（→201090202、2040101*、5050406 羊

角藤）

3050408 草酸钙针晶，大多成束存在于药隔或花丝薄壁细胞中，针长 15～66μm，有的碎断，或有散在的针晶，有的呈细柱状，长约至 94μm。花粉粒为其粉末主体，类球形，具拟网状雕纹（→7120312* 蒲黄）

3050409 草酸钙针晶较多，单个或成束散在，或成束成在于粘液细胞中。针长 23～95μm。可见短小针晶，常在 13μm 以下，充塞于细胞中。淀粉粒为粉末主体。有棕色块，直径 25～30（～43）μm，长 50～133μm（→10206、301020202、3120403、9111 天南星——异叶天南星）

3050410 草酸钙针晶成束或散在，针晶束长 30～96μm，有时可见棱晶和簇晶。另有纤维及具缘纹孔导管等（→2011001、5040401、9121 商陆）

3050411 草酸钙针晶随处散在或存在于粘液细胞中，长 40～99μm。另有梯状具缘纹孔导管、纤维管胞及石细胞。粉末带粘性，味微甘（→201090301、2040702、5050105 天冬）

3050412 草酸钙针晶少许，多成束，存在于薄壁细胞中或散在，长 25～75（～100）μm。另有含糊化多糖类的细胞（→30903*、9045 天麻）

（5）针晶束长在 150μm 以内（3050501～3050508）

3050501 草酸钙针晶较多，多成束，束长 54～109μm。另有成片的木化薄壁细胞，纹孔较大而密。有具缘纹孔导管（→3010307、5050704、9123 粉草薢）

3050502 草酸钙针晶多成束，黄色，常见于粘液细胞中，针晶束长 48～112μm。另有淡黄色或黄色木化薄壁细胞，有的含黄色粒状物（→3010305、30901、5050402 穿山龙）

3050503 草酸钙针品多成束，排列多参差不齐，长约 116μm，针晶

细长，长 24～97μm，随处可见或存在于粘液细胞中。淀粉粒为粉末主体，另有螺纹及环纹导管（→10206、301020204、5020401　白附子）

3050504 草酸钙针晶多成束，束长 110～130μm。另有淀粉粒，巨大者长达 104μm；木化薄壁细胞巨大，胞腔内常含淀粉粒。有具缘纹孔导管（→301010205*、5050707、70503*　绵萆薢）

3050505 草酸钙针晶束散在或存在于粘液细胞中，针晶细长，长 38～131μm；有细小方晶呈砂粒状。淀粉粒为粉末主体，有棕色块，直径 10～103μm，长 75～162μm（→10206、301020202、3120403、9111　天南星——东北天南星）

3050506 草酸钙针晶多成束，随处散在或存在于粘液细胞中，针晶长 20～144μm。淀粉粒为粉末主体（→10206、301020207、5020401　半夏）

3050507 草酸钙针晶束狭长，零星散列者少，多成束，存在于薄壁细胞中，长达 150μm，胞壁常呈连珠状。淀粉黄棕色（→10308、5050601　土茜草——蓬子菜）

3050508 草酸针晶较多，成束或散在，针晶长 36～110μm，有的存在于粘液细胞中（→2060401、9094　知母）

（6）针晶束长在 151μm 以上（3050601～3050607）

3050601 草酸钙针晶极多，随处散在或成束存在于粘液细胞中，针晶束长 50～153μm。另有散在的色素块，黄色、淡黄色或红棕色，颇多（→3120307、5050401、6200301、9061　红大戟）

3050602 草酸钙针晶众多，随处散在或存在于大型粘液细胞中，晶体粗大，长 80～170μm，直径 3～6（～8）μm，末端尖锐。另有纤维、螺纹及梯纹导管（→3010409、5020306、6200402、9067　仙茅）

3050603 草酸钙针晶多成束，存在于薄壁细胞中，针晶较粗大，长达 170μm，直径约 2.5μm。另有纤维束，其周围的细胞较小，含硅质块，排成纵行（→10217、2030501*、6010207 石斛）

3050604 草酸钙针晶多成束，存在于粘液细胞中或有散在，针晶长 40～180μm。另有三边极厚的内皮层细胞及梭状纤维，有梯状具缘纹孔导管（→2010606、2040706、2060702、5050102、9009 土茯苓）

3050605 草酸钙针晶成束，多存在于薄壁细胞中，针晶长 26～184μm，有的含晶细胞与淡棕色木栓细胞毗连。另有纤维管胞等（→201090401、2040116、6200104* 巴戟天）

3050606* 草酸钙针晶束颇为大型，针晶长 31～216μm，参差不齐地充塞于薄壁细胞中或散在，亦有较小针晶束存在于淡棕色或淡黄色的木栓细胞中。另有众多不规则石细胞，棕色或黄棕色（→201090202、2040117 假巴戟）

3050607* 草酸钙针晶束存在于粘液细胞中，针晶束甚为长大，长 80～240μm，针粗 2～5μm，含晶细胞大。淀粉粒为粉末主体；另有具缘纹孔导管及网纹导管（→10205、301020209、5050501、9021、9022 山药）

6. 草酸钙柱晶、棱晶等（3060101～3060201）

（1）柱晶（最长者）在 100μm 以内（3060101～3060104）

3060101 草酸钙柱晶众多，长 3～10μm；方晶直径可达 7μm，存在于薄壁细胞中或有散在。另有黄色的木纤维，壁薄，甚长（→2011013、2040804、3010306、9037* 防己）

3060102 草酸钙柱晶，长约 48μm，直径约 5μm，存在于子房表皮细胞（→4060307、61712、61910、7120407 旋覆花）

3060103 多面体单晶少数，直径 15～50μm。还可见棕褐色块状物及含棕色物的石细胞等（→5040402、2011005、2040301

角麻——鸡多囊）

3060104* 草酸钙柱晶少数，大多存在于射线细胞及旁管薄壁细胞中，长至 68μm，直径 9～18μm，有的碎断呈方块状。另有黄色树脂团块，大型，直径可达 104μm，有纵横交错纹理的木间韧皮薄壁细胞（→201090404、3120201、9088 沉香——白木香）

（2）柱晶（最长者）在 101μm 以上（3060201）

3060201* 草酸钙柱晶较多，常碎断，呈四面或多面棱柱体，完整者长 49～315μm，宽 15～49μm，末端尖或平钝。另有淀粉粒，多数糊化（→2011010 射干）

7. 碳酸钙晶体、石膏结晶（3070101～3070201）

（1）碳酸钙晶体（3070101～3070104）

3070101* 簇花状钟乳体或类圆形钟乳体存在于皮层、韧皮部薄壁细胞及髓细胞中。另有短节状导管及众多成束的细长纤维，纤维近无色（→2040805、6080701　板蓝根——马蓝）

3070102* 含钟乳体细胞大型，以上表皮为多，钟乳体略呈螺状，直径 47～77μm；表面观类圆形，周围表皮细胞呈放射状。同时可见草酸钙簇晶和方晶，直径达 10～30 余微米（→4050102、6060202*、6110201*　桑叶）

3070103* 含钟乳体细胞（异细胞）易见，存在于叶上下表皮细胞中，钟乳体多为椭圆形，长 35～100μm。另有细胞缢缩的多细胞非腺毛及腺鳞（→10202、4080102*、6060203*、61201　马蓝叶）

3070104* 含钟乳体细胞上下表皮均有，内含大型螺状钟乳体，钟乳体形状与晶细胞基本一致，呈棒状或一端较膨大，也有椭圆形或类圆形者，层纹波状，较密，边缘不平整，长 48～210μm，直径 30～48（～67）μm。另有非腺毛，多

细胞圆锥形。粉末味极苦（→10230、6060201*、61404、9134　穿心莲）

（2）石膏结晶（3070201）

3070201* 石膏结晶极多，大多呈簇状，棱角多明显，直径5～27（～34）μm；少数呈方形及细小针状，多存在于绿黄色、淡棕色或近无色的薄壁细胞中，或形成晶纤维，若滴加水合氯醛液加热试液则显红色（→2030502*　西河柳）

8. 菊糖（3080101～3080301）

（1）另有乳管碎片（3080101～3080103）

3080101 菊糖众多。有乳管，无石细胞、纤维（→4050104　桔梗）

3080102 菊糖众多，有乳管及石细胞等，粉末用水合氯醛液装片（不加热），菊糖团块呈扇形，有放射纹理。另有党参气味（→2040302、4050103　党参）

3080103 菊糖聚成块状，有乳管，无石细胞、纤维，有淡棕色团块状物，直径70～80μm（→3120403、4050204、9099　南沙参）

（2）另有油室等碎片或厚壁组织（3080201～3080205）

3080201 菊糖众多，有油室碎片、纤维与木香气（→10105*、2011003、4030106、5040303、9007　木香；→2011002、4030106、5040301、9007　土木香）

3080202 菊糖散在或存在于薄壁细胞中，呈扇形或不规则块状，在细胞中的菊糖和针晶粘结。另有油室碎片、纤维、石细胞及苍术气（→2050401、3050203、9025　苍术）

3080203 中果皮细胞橙棕色，多皱缩，界限不清，内含类圆形菊糖。另有石细胞及少许纤维，有枣皮酸味（→2040310、3020301、6060303*　山茱萸）

3080204 菊糖极多，另有分泌道，分泌细胞中含棕色物，纤维胞腔

大，有具缘纹孔导管和网纹导管（→4040113　大蓟根）

3080205 菊糖团块状，另有分泌道碎片及淡黄色的石细胞、厚壁细胞，厚壁细胞长条形，壁较厚或一边较薄（→2050101、3020104、4040105、9124　紫菀）

（3）菊糖无突出特征（3080301）

3080301 菊糖呈扇形或团块状，散在或存在于薄壁细胞中。另有细小草酸钙针晶，长 10～32μm，有白术气（→2020203、2040501、3050301、9020、9024　白术）

9. 薄壁细胞含颗粒状物、核状物、多糖类颗粒状物或糊化多糖物（30901～30903）

30901 木化薄壁细胞多成片，淡黄色或黄色，呈长椭圆形、长方形或梭形，一端常狭窄，微木化，纹孔较小而稀疏，有的胞腔内含黄色颗粒状物。另有针晶束和不规则形淀粉粒（→3010305、3050502、5050402 穿山龙）

30902* 薄壁细胞棕色，呈类多角形，细胞中含有深色类圆形或类椭圆形核状物。另有石细胞及具短分枝的纤维（→2010703、2040505*　玄参）

30903* 含糊化多糖类物薄壁细胞无色或微灰棕色（商品药材），有的细胞内隐约可见多糖类物，呈颗粒状，遇碘液呈棕色或淡棕紫色。鲜品多糖类颗粒状物众多，无偏光现象，遇碘液显淡黄色或橙黄色。另有针晶束存在于薄壁细胞，导管小型，无厚壁组织（→3050412、9045　天麻）

10. 橙皮甙、芸香甙等（31001～31005）

31001* 橙皮甙结晶淡黄色，略呈扇状或不规则形，隐约可见放射状纹理，存在于茎、叶表皮细胞及薄壁细胞中。另有腺鳞、非腺毛等，有薄荷气（→10112*、4080205、61301、9030　薄荷）

31002 橙皮甙结晶黄色或淡黄色，类圆形或不规则形，存在于中果

皮薄壁细胞中。另有草酸钙方晶，亦成片存在于中果皮细胞中。较大，可达 43μm，有少数平行双晶，由两个多面体构成。有散在油滴与陈皮气（→3030501*、9051 陈皮）

31003 橙皮甙结晶淡黄色，类圆形或不规则形，存在于中果皮薄壁细胞中。中果皮细胞还有成片的草酸钙方晶，较小，直径 3～15μm，可达 22μm。有青皮气（→4030107、9051 青皮）

31004* 芸香甙结晶，粉末以水合氯醛液装片（不加热），可见散在或存在于薄壁细胞中，呈黄色，由微细针状结晶聚合成扇形。另有非腺毛，具角质螺纹或黄色内含物。花粉粒球形，光滑（→3030302、6110308、7120204*、9051 槐花）

31005* 有叶肉组织，栅栏组织与海绵组织无明显区别（栅状细胞不明显），叶肉、表皮细胞中有棕褐色颗粒状物（俗称黑芥子酶细胞）直径 10～40μm，加米隆试液（Millon）成红色，叶肉或表皮细胞中有橙皮甙样结晶，淡黄色或无色，类圆形或不规则形，有的呈针簇状，直径 3～22μm，在叶肉细胞中蓝色靛蓝结晶普遍存在，呈小颗粒状或片状，常聚集成堆（→6060313* 大青叶——菘蓝叶）

11. 油滴散在、存在于分泌细胞或菌丝中（3110101～3110205）

(1) 挥发油滴（3110101～3110104）

3110101 油室大多破碎，分泌细胞中含众多挥发油滴或油滴散在。另有成纵行排列的簇晶及川芎气（→10110*、3010403、3020206、6200406 川芎）

3110102 挥发油滴随处散在，或存在油室碎片边缘，果皮细胞中有小油滴。另有方晶成片存在于薄壁细胞中，有较多黄绿色块状物及佛手柑气（→3030602 佛手）

3110103 挥发油滴颇多，淡黄色，随处数在。另有花椒气味（→

10127*、6010103*　花椒；→10128*、3120308、6060307 椒目）

3110104 薄壁细胞多呈纵长条形，多数含淡黄色分泌物及挥发油滴，并充满淀粉粒。另有块状分泌物，黄棕色，大小不等，直径可达100μm。有羌活气（→10131*、4040103、6200308 羌活）

（2）脂肪油滴（3110201～3110205）

3110201 脂肪油滴颇多，存在于薄壁细胞或散在。另有细长纤维，具缘纹孔管胞和侧柏叶香气（→10133、3120314、6090102 侧柏叶）

3110202 脂肪油滴较多，存在薄壁细胞中或散在。另有皂甙泡沫反应（→201090402、3020506、5050702、9078　远志）

3110203 脂肪油滴较多，散在或存在于菌丝中（→71301、7140305、71504 冬虫夏虫；→71302、7140305、71505　凉山虫草；→71303、7140306、71506　亚香棒虫草）

3110205 脂肪油滴极多，用水合氯醛液装片观察，脂肪油滴析出针簇状或羽毛状结晶。另有油细胞，含挥发油。有肉豆蔻气（→3140301、5020102*　肉豆蔻）

12. 团块状物或色素块（3120101～3120406）

（1）常与淀粉粒粘结或伴存（3120101～3120103）

3120101* 棕色块呈淡棕色、黄棕色或红棕色，常与淀粉粒粘结存在于棕色的薄壁细胞中，或淀粉粒包埋于棕色块中，有的可见类圆形孔隙，经水合氯醛液透化更显（→301010203*、5040104　锁阳）

3120102 棕色细胞，有时数个细胞连接成管道状，或分布于薄壁组织中，胞腔充满淡黄棕色、棕色或红棕色物，并含淀粉粒。另有散在棕色块及较大的簇晶（→301010204、3020704、2010407、9086　何首乌）

3120103* 色素块黄棕色或棕色，易察见，其中常包埋有淀粉粒，散在或存在于果肉薄壁细胞及厚壁组织中，有的棕色物中还包埋有方晶，直径达 22μm。粉末呈红棕色（→10212、2010202、2040313、3030303、9042*　光皮木瓜）

（2）存在或排列有较明显的特征（3120201～3120208）

3120201 树脂团块黄棕色，大多由大型导管中脱出或存在于具缘纹孔导管中，木射线细胞、木间韧皮薄壁细胞中亦常充满棕色树脂，直径达 104μm。另有较粗大的柱晶与沉香气（→201090404、3060104*、9088　沉香——白木香）

3120202* 色胞类圆形或椭圆形，细胞中充满红棕色或朱红色块状色素，色胞周围围绕薄壁细胞，形似分泌腔，经水合氯醛液等处理后色素块即消失。稀甘油装片，还可见散离的色素块（→2011014、2040704、9114　朱砂莲——四川朱砂莲）

3120203* 种皮下皮细胞红棕或黄棕色，常与种皮表皮细胞上下层垂直排列，细胞长方形或类多角形，内含黄棕色或红棕色物，或破碎成色素块。另有白豆蔻气（→10122*、3140101、6080201、70401　白豆蔻）

3120204 种皮内表皮细胞成片，多角形，垂周壁呈密集的连珠状增厚，胞腔及孔沟充满棕色物。另有胞腔内含红棕色或黄棕色颗粒状物的种皮栅状细胞，有光辉带（→3140203、7010207、9127　酸枣仁）

3120205 黄棕色条状物存在于薄壁组织间或位于细小导管旁，直径 5～18μm，有的脱出散在。另有柄部长达 300μm 的腺毛和表面有子午向雕纹的花粉粒（→4060402、61208、7120501*、9091　洋金花——白花曼陀罗）

3120206 棕色块易见，常存在于非腺毛、表皮细胞及其它薄壁细胞中或有散在。另有树脂块，黄棕色，半透明（→6110306*、

9092　金樱子；→2030303、2050206、5050204　鸡血藤）

3120207 色素细胞常可见存在于导管或纤维旁，棕色，呈细管状，其中充满棕色或暗红棕色物质。另有树脂细胞及姜气味（→10101*、2010101、4010301、4010407　姜）

3120208* 树脂团块淡黄色或黄棕色，大小不一，由大型导管中脱出或存在于具缘纹孔导管中，直径可达 150μm。另有沉香气，柱晶极少（→201090403　沉香）

（3）无明显特征，但仍为鉴别依据之一（3120301～3120314）

3120301 黄色、黄棕色或红棕色物充满部分薄壁细胞。另有众多簇晶。粉末淡棕红色，味涩（→3020606、5050505、6200502、9110　拳参）

3120302 棕色块随处散在，黄棕色，形状大小不一，有的存在于薄壁细胞中，薄壁细胞长圆形或不规则形，壁呈连珠状，纹孔大，稀疏分布或集成纹孔域。另有较小的导管。味极苦（→10226、5040304、9098、9150　胡黄连）

3120303 花丝及药隔薄壁细胞内含黄棕色、黄色或红棕色物。另有花粉粒，类球形，表面密布不规则颗粒网纹（→71102、7120306　莲须）

3120304 薄壁细胞碎片含棕黄色内含物与油滴，有的内含物灰黄色，低倍镜下形如簇晶。另有浓郁的败酱香气（→10142*、5050701、9135　蜘蛛香）

3120305 块状物呈红棕色或棕褐色。另有多层重叠的木栓细胞及法落海的特殊气味（→5040302、6200405、9071　法落海）

3120307 色素块散在，淡黄色、棕黄色或红棕色，呈椭圆形、长条形或不规则形，宽至 53μm，长达 150μm。另有针晶束。粉

末呈棕红或棕黑褐色（→3050601、5050401、6200301、9061　红大戟）

3120308 色素块众多，不规则块状，大小不一，棕褐色。另有花椒气（→10128*、3110103、6060307　椒目）

3120309 色素层细胞常与内种皮细胞（具疏密不一的微细网状纹理）相连，内含橙黄色、橙红色、红棕色或棕色物。另有淀粉粒团，为粉末主体（→ 301010101*　芡实）

3120310 色素层细胞黄棕或红棕色，垂周壁略呈齿轮状，与相邻细胞相接形成串珠状间隙，胞腔内含黄棕色物，偶见草酸钙簇晶。另有气孔，气孔口甚大，保卫细胞具网格纹理，淀粉粒为粉末主体（→301020205、6090103*　莲子）

3120311 色素块较多，淡黄色、黄棕色或棕红色，大多由导管中脱出，呈不规则块状，大小不一。另有晶纤维与降香气（→2030301*、5050203*、9096　降香——印度黄檀）

3120312 薄壁细胞含紫红色色素。有的可见基部呈喇叭状的单细胞非腺毛，胞腔内含紫红色物。另有栓化细胞，充满紫红色色素物，常聚集成条状或团块状（→201090203、6060309　紫草）

3120313 棕色块随处散在，形状不规则，有的存在于薄壁细胞且排列成行；有的存在于角刺中细胞及木栓细胞。另有簇晶、粘液细胞及纤维（→2011012、3020603、4020201　浙桐皮——木棉）

3120314 红棕色、黄棕色或棕色物较多，呈颗粒状或类圆形，存在于纤维或薄壁细胞中，亦有散在者。粉末有侧柏叶香气（→10133、3110201、6090102　侧柏叶）

（4）团块状物无明显特征（3120402～3120406）

3120402 树脂块较多，大小形状不一，散在或存在于少数细胞中（→2011001、3050405、5030101、9117、9149　常山）

3120403 有棕色块状物，呈棕色、红棕色、黄棕色或棕褐色，有的存在于薄壁细胞中（→10206、301020202、3050401、9111 天南星；→10206、301020202、3050409、9111 天南星——异叶天南星；→10206、301020202、3050505、9111 天南星——东北天南星；→3010407、4040114、50101 明党参；→3080103、4050204、9099 南沙参）

3120404 棕色块不规则形，半透明油脂样；挥发油滴多见（→2040504、3030401、9050 化橘红——柚；→3030208、61001*、9050 化橘红——化州柚）

3120405 色素块长条形或不规则形，黄色、棕色、红棕色或棕褐色，存在于栅栏细胞、海绵细胞或髓薄壁细胞中。另可见分泌道及内含的深红棕色物（→2030408、3030205、61501*、9051 广金钱草；→4060102 金钱草；→4060102、61202 风寒草）

3120406 色素层 4～5 列细胞，色素细胞类多角形，内含黄棕色或红棕色物（→3140602、61902、60403、7010302* 苘麻子）

13. 橡胶丝或橡胶团（31301）

31301* 橡胶丝较多，散在，或贯穿于叶肉组织、叶脉组织碎片中，灰绿色，细长条状，多扭曲成束，直径达 10 余微米，表面粗糙，显颗粒性（→6110310*、6010209* 杜仲叶）

14. 子叶细胞、胚乳细胞及其后含物（3140101～3140607）

（1）含淀粉团或充满淀粉粒（3140101～3140110）

3140101 外胚乳细胞充满由众多细小淀粉粒集成的淀粉团．淀粉粒直径 2～6μm，淀粉团中常包埋有细小簇晶和方晶，簇晶和方晶在色素层细胞、假种皮细胞亦存在；内胚乳细胞含小糊粉粒及脂肪油滴。有白豆蔻气（→10122*、3120203*、6080201、70401 白豆蔻）

3140102 外胚乳及内胚乳细胞，众多，含细小淀粉粒（直径 1～4μm）或糊粉粒，有时含草酸钙簇晶或方晶，直径 10～25μm（→10146、4010209、6010214、70402　小豆蔻）

3140103* 外胚乳细胞充满由众多细小淀粉粒集成的淀粉团，淀粉粒直径 2～5μm。另有簇晶和方晶，直径 2～20μm，存在于假种皮细胞中。有纤维及益智仁气（→2010705、4010207、6080202、70401　益智）

3140104 外胚乳细胞充满由众多细小淀粉粒集成的淀粉团，淀粉粒直径 2～7μm，淀粉团中常包埋有细小方晶。另有簇晶和方晶，前者直径至 30μm，后者直径 2～14μm，存在于外胚乳、色素层、假种皮细胞中。有砂仁气（→10123*、6080203、70401　砂仁——阳春砂）

3140105 外胚乳细胞充满由众多细小淀粉粒集成的淀粉团，淀粉粒直径至 4μm，有的包埋有细小方晶。另有簇晶和方晶，前者直径 32～49μm，后者直径 2～9μm，存在于外胚乳、色素层、假种皮细胞中。有砂仁气（→10123*、6080204、70401　砂仁——缩砂）

3140106 外胚乳细胞内充满由众多细小淀粉粒集成的淀粉团，淀粉粒直径 1～5μm，淀粉团中包埋有细小方晶，直径 4～11μm；内胚乳细胞含小糊粉粒及脂肪油滴。另有簇晶，直径至 13μm，存在于假种皮细胞中。有草豆蔻气（→4010208、6080205*、70401　草豆蔻）

3140107 外胚乳细胞充满由细小淀粉粒集成的淀粉团，直径 13～22μm，长达 47μm，淀粉粒多角形，直径 2～6μm，有的含细小糊粉粒，偶有小方晶（→2010605、2040309、4010202、9101　荜茇）

3140108* 胚乳细胞多角形，颇大，充满淀粉粒和糊粉粒，含脂肪油滴，淀粉粒细小，有的聚集成团，糊粉粒稍大者可见

拟晶体，每个细胞中含1（～2）个草酸钙方晶，方晶呈菱形、斜方形和长方形，直径2～27μm，长24～74μm。另有暗棕红色的种皮表皮细胞，具致密的网状增厚纹理，种皮内表皮细胞具细密平行的角质纹理（→6010212、6010213　青葙子）

3140109 子叶表皮细胞长条形或纺锤形，作镶嵌状排列，子叶薄壁细胞较大，胞腔内充满淀粉粒（→301020314、7010406、70608　赤小豆——赤豆）

3140110 胚乳细胞较大型，多角形或类长方形等，直径60～100μm，壁薄，内含大形淀粉粒及细小糊粉粒；子叶细胞小，内含脂肪油。另有种皮表皮细胞，红棕色或棕色，呈星角状或深波状弯曲，甚大，达105μm（→60702*　王不留行）

（2）糊粉粒极多或充满胞腔（3140201～3140210）

3140201* 小糊粉粒充满内胚乳细胞，直径3～6μm，内胚乳细胞壁甚厚。另有类方形的种皮外表皮细胞，较大，壁粘液质化，遇水膨胀溶化；种皮内表皮细胞略作不规则镶嵌状排列（→9049　车前子）

3140202 子叶细胞含糊粉粒及脂肪油滴；外胚乳颓废组织有螺纹导管及草酸钙簇晶；内胚乳细胞充满球状糊粉粒。可见拟晶体及拟球体，有众多脂肪油滴。粉末含极多脂肪油，常粘结成块。另有种皮栅状细胞，外列壁菲薄，细波状弯曲，内列壁极厚，内含暗棕色物，孔沟极细密（→7010305*、71001、71007　蓖麻子）

3140203 内胚乳细胞及子叶细胞均充满糊粉粒，可见拟晶体及脂肪油滴。另有种皮栅状细胞，内常含红棕色或黄棕色颗粒状物（→3120204、7010207、9127　酸枣仁）

3140204 子叶细胞充满类圆形糊粉粒，直径3～13μm，有的内含拟

晶体，并有黄色无定形物；内胚乳细胞有横条纹及较密的交错纹理。另有种皮石细胞，壁波状弯曲，且呈瘤状突起（→2040606、70605、9136　甜瓜子）

3140205 内胚乳细胞及子叶细胞充满圆形或细小粒状糊粉粒，并含脂肪油滴。另有厚壁及薄壁种皮栅状细胞，呈乳突状或绒毛状的种皮表皮细胞等，有的充满红棕色物、黄棕色物或棕色物（→10211、7010306*　千金子）

3140206 子叶细胞、内胚乳细胞近无色或淡黄色，胞腔内充满糊粉粒及脂肪油滴，糊粉粒溶化后留有网隔状痕迹。另有含晶石细胞和极多的脂肪油滴散在（→10134、2050202*　柏子仁）

3140207 内胚乳细胞含脂肪油，并充满糊粉粒，直径3～7μm，有的可见拟晶体。另有内果皮厚壁细胞，内壁极厚，含有方晶（→2060201*　茺蔚子）

3140208 子叶细胞充满类圆形或类多角形糊粉粒，直径2～15μm，较大糊粉粒中常见类方形或类多角形拟晶体，并含脂肪油滴和脂类物质。另有含晶石细胞及栅状种皮表皮细胞等（→2050201*、7010502、70604　王瓜子）

3140209* 糊粉层细胞圆多角形，壁稍厚，充满细小糊粉粒，且常与壁菲薄的种皮细胞上下相连。另有极多淀粉粒及禾本科型气孔、表皮；单细胞非腺毛众多，短刺状或较长（→3010402、6080602*、61801　麦芽）

3140210 糊粉层细胞类圆形或圆多角形，壁稍厚，充满细小糊粉粒。另有众多淀粉粒，横细胞成片，长条形，与管细胞垂直交错排列（→3010402、71502*、71503　浮小麦）

（3）含拟晶体或晶体较大，最大者超过20μm（3140301～3140303）

3140301 糊粉粒存在于内胚乳薄壁细胞中，用液体石蜡装片，可见

糊粉粒中的拟晶体，显淡黄色，长方形或菱形，直径 7～26μm；油滴极多，用水合氯醛液装片，可见脂肪油滴析出针簇状或羽毛状结晶。另有肉豆蔻气（→3110205、5020102* 肉豆蔻）

3140302* 子叶细胞内充满细小糊粉粒、脂肪油滴和少数细小淀粉粒，并含草酸钙晶体，呈柱状或骨状，长 18～33μm，直径 3～10μm。另有种皮栅状细胞及滴漏细胞等（→7010201*、70301、70602 大豆黄卷）

3140303 内胚乳细胞充满圆形糊粉粒，拟晶体及拟球晶体可见，并含脂肪油滴；较小的细胞中含簇晶，直径 7～31μm；子叶细胞亦含糊粉粒、脂肪油滴及簇晶。另有极多散在油滴，有薄壁及厚壁型种皮栅状细胞（→10215、7010301*、9056 巴豆）

（4）胚乳细胞壁较厚或极厚（3140401～3140402）

3140401 内胚乳细胞壁较厚或极厚，内含糊粉粒、脂肪油滴，可见拟晶体，常与棕色色素层颓废薄壁细胞连接。另有极多碎断的单细胞非腺毛，壁极厚，基部膨大似石细胞状，内含黄棕色物（→6110304* 马钱子）

3140402* 内胚乳细胞为粉末主体，壁甚厚，多破碎，无色，胞间层不甚明显，纹孔多而大，类圆形或矩圆形，直径 8～19μm；外胚乳细胞类多角形或条形，无色，胞腔内大多充满红棕色至深棕色物。另有条状石细胞，胞腔内充满淡红棕色物；有含硅质块细胞形成的晶纤维（→2040306 槟榔）

（5）胚乳细胞、子叶细胞含棕色物、粘液质及砂晶等，或有特化细胞（3140501～3140507）

3140501 内胚乳细胞壁粘液质化，胞腔内含深黄棕色物；子叶碎片横断面观可见子叶两面均有栅栏组织。另有种皮栅状细

胞及滴漏细胞等（→3020203、7010203*、70301、9075 决明子——小决明）

3140502 胚乳细胞富含粘液质；子叶细胞内含大量糊粉粒及少量脂肪油滴（→7010303*、70302、9087 沙苑子；→7010304、70303、70603 江西莕子）

3140503 内胚乳细胞含脂肪油，最外一层细胞含草酸钙砂晶。另可见簇晶和方晶与含方晶的石细胞等（→2040304*、2050601*、9097 栀子）

3140504 子叶细胞含糊粉粒及脂肪油滴；内胚乳细胞主为粘液细胞，壁甚厚，破碎后成无色块片。另有垂周壁现条纹的滴漏细胞（→7010204、70304* 胡芦巴）

3140505 子叶细胞淡黄棕色，充满淀粉粒，有的含黄绿色或黄棕色油状物。另有星状细胞及镶嵌细胞等（→2040109*、70606 荔枝核）

3140506* 子叶细胞碎片有分泌腔，类圆形，直径30～150μm，腔内含油滴；子叶细胞间隙中存在草酸钙簇晶，直径9～25μm；子叶细胞含糊粉粒及脂肪油滴。另有种皮栅状细胞及单细胞非腺毛（→4030101、7010208 牵牛子）

3140507 子叶细胞含细小簇晶或方晶，含脂肪油滴，可见橙皮甙结晶，呈针簇状；内胚乳细胞含脂肪油滴，常与含有众多方晶的色素层连接（→2060504*、3030203* 橘核）

（6）胚乳细胞或子叶细胞及其后含物无突出特征（3140601～3140607）

3140601 子叶细胞含糊粉粒，较大的糊粉粒中可见拟晶体，或有一小簇晶，子叶细胞及内胚乳细胞均有脂肪油滴（→2040602*、9093 苦杏仁；→2040603* 郁李仁；→2040608*、9093 桃仁）

3140602 子叶细胞及内胚乳细胞内含糊粉粒及脂肪油滴（→

3120406、60403、61902、7010302* 茼麻子；→10129*、7010408、9082* 芥子——黄芥子；→7010404、9138 莱菔子；→7010307*、9125 黑芝麻）

3140603 子叶细胞及内胚乳细胞内含糊粉粒及极多的脂肪油滴，内胚乳细胞还含有灰色颗粒状物（→6080101、7010407、9081 芥子——白芥子）

3140604 子叶细胞含糊粉粒及脂肪油滴（→2040105*、9043 木鳖子；→7010202* 菟丝子）

3140605 子叶细胞充满类圆形或圆多角形糊粉粒，直径 3～15μm，其中含多角形或类方形拟晶体，并含脂肪油滴及脂类物质；内胚乳细胞内含细小糊粉粒，直径在 2μm 以下（→2040205、6010204*、70607 瓜蒌子）

3140606 内胚乳细胞含糊粉粒及脂肪油；子叶细胞含脂肪油滴。散在的脂肪油滴易见（→6080102*、7010402 葶苈子——独行菜；→6080103*、70104034 葶苈子——播娘蒿）

3140607 子叶细胞含糊粉粒及脂肪油，散在的油滴极多（→10143*、6060311 核桃仁）

四、分泌组织（4010101～4080206）

1. 分泌细胞内含油滴或团块状分泌物（4010101～4010602）

（1）分泌细胞呈管状或不规则薄壁细胞样（4010101～4010105）

4010101* 分泌细胞呈长管道状，直径 5～66μm，胞腔内充满黄色或红棕色分泌物，旁边常伴存有小导管。另有具齿状突起的花粉粒等（→10221、60202、7120402、9076 红花）

4010102 管状分泌细胞狭细，长短不一，直径在 16μm 以下，内含红棕色分泌物。另有檀香气（→2060205*、5050205 檀

香）

4010103* 分泌细胞存在于薄壁组织中，其形状与薄壁细胞相似，以水合氯醛装片（不加热）更明显可见，内含橙黄色油滴或橙黄色、橙红色油滴状物。薄壁细胞含有棕色类圆形核状物，直径约 10μm。有时可见小方晶。整个粉末不应有淀粉粒（→10220、9068 地黄）

4010104* 树脂细胞纵向连接成管状，细胞中含红棕色树脂状物，有时包埋有草酸钙方晶。另有粘液细胞，巨大，直径 100～300μm，长达 360μm（→2040203*、5060203*、9010 土荆皮）

4010105 管状分泌细胞，为细长的单细胞，内含黄棕色分泌物，存在于鳞叶及叶柄基部组织中（→4030204、5040404、61504 漏芦根）

（2）分泌细胞圆形、类圆形或类长方形，常分布于其他细胞间或毗连（4010201～4010209）

4010201 表皮细胞间分布有多角形（表面观）分泌细胞，直径 14～23μm，长至 45μm，含黄色分泌物；下皮组织间亦有类圆形的分泌细胞，含黄色分泌物（→2011004、3020401 白薇）

4010202 分泌细胞类圆形，存在于淡棕色皱缩的中果皮组织中，直径 25～55μm，壁稍厚，含黄色分泌物。另有荜茇香气，味辛辣（→2010605、2040309、3140107、9101 荜茇）

4010203 分泌细胞分布于薄壁组织中，类圆形或长圆形，直径 18～63（～90）μm，内含淡黄绿色、黄棕色分泌物。另有菖蒲气（→2010405、5030102 菖蒲）

4010204 分泌细胞较多，直径 35～72μm，内含淡黄棕色、黄色或黄棕色分泌物，其周围约 8 个细胞略作放射状排列。另有香附的香气（→10141*、2030504*、2040703 香附）

4010205 种皮碎片淡棕色或棕色，稍狭长，其间散有分泌细胞，单个或数个相接，直径 45～100μm，内含黄棕色分泌物和油滴（→2010203、60502* 女贞子）

4010206 分泌细胞较多，单个或两个毗连分布于薄壁组织中，类圆形或长圆形，直径 22～45μm，胞腔内充满黄绿色、橙红色或红色分泌物，细胞破碎后，散出分泌物团块。另有石菖蒲香气（→10121*、2030202 石菖蒲）

4010207 油细胞呈类圆形或椭圆形，1 列，位于下皮层与色素层之间，直径 22～54μm，无色或淡黄色。有时可见挥发油滴，另有散列于色素层细胞间（→2010705、3140103*、6080202、70401 益智）

4010208 油细胞类圆形或长圆形，直径 18～54μm，无色或微黄色，散列于色素层细胞间，内含黄绿色油滴状物（→3140106、6080205*、70401 草豆蔻）

4010209 油细胞，为类长方形薄壁细胞，形大，常与表皮细胞成垂直方向排列（→10146、3140102、6010214、70402 小豆蔻）

（3）分泌细胞类圆形，有两种以上。分泌或含有两种以上分泌物（4010301～4010302）

4010301 树脂细胞呈类长圆形，内含红棕色分泌物。另有油细胞，含淡绿黄色挥发油（→10101*、2010101、3120207、4010407 姜）

4010302 分泌细胞大型，椭圆形，直径可达 130μm，长至 306μm，胞腔内偶见油滴状物。另有乳汁管，直径 30～72μm，内含无色油滴状分泌物。另有香加皮气（→2040707、3030206*、4050101、9151 香加皮）

（4）分泌细胞类圆形，直径（最大者）在 100μm 之内（4010401～4010411）

4010401 油细胞类圆形，直径 35～57μm，纵面观呈长圆形或近管状，内含黄棕色分泌物（→10106*、3010401、9020 山柰；→61405* 辛夷——玉兰）

4010402 油细胞单个散在或数个成群，直径 20～70μm，长径可达 95μm，内含黄棕色油状物。另有具缘纹孔导管及乌药香气（→2010402*、3010403、5050703、9053 乌药）

4010403 油细胞较少，类圆形，直径 50～75μm。另有胡椒气（→10136*、2040402、7010409、9126 黑胡椒）

4010404 分泌细胞较多，大多破碎，直径 40 ～80μm，胞腔内含橙红色或棕红色树脂状分泌物。另有高良姜气（→10102*、2010401、2060701、3010405 高良姜）

4010405* 油细胞类圆形或椭圆形，直径 35～85μm，壁稍厚，内含黄棕色油滴状物。花的破碎片内还常有分枝状或不规则的石细胞群存在（→6010301、7120309* 厚朴花；→10135*、2010504、2040111、9103 厚朴）

4010406 油细胞少数，椭圆形或卵圆形，直径约 88μm，胞腔内充满绿黄色油状物（→10201*、3010408、61905、9003 姜黄）

4010407 油细胞随处散在，直径 32～96μm，胞腔内含淡绿黄色挥发油滴。另有姜气味（→10101*、2010101、3120207、4010301 姜）

4010408 油细胞较多，直径不超过 120μm，内含黄色或无色油滴。另有青木香气（→3010406、10120*、2010702、5050301 青木香）

4010409 油细胞大多破碎或少许完整，直径（～22）41～68μm，有的含棕色油滴。另有桂皮香气（→10125*、2010505、2040403、6200305 桂枝）

4010410 油细胞众多，类圆形或长圆形，直径 65～100μm。另可见

少许簇晶及略呈分枝状、形状不规则的石细胞（→61405* 辛夷——玉兰）

4010411 花冠及雄蕊碎片均显红棕色，密布油细胞，直径 65～100μm，并常有草酸钙簇晶散在，直径 25μm（→2040121、61912 辛夷——木兰）

（5）分泌细胞类圆形，直径（最大者）在 150μm 之内（4010501）

4010501 油细胞类球形或长圆形，直径 68～108μm，内含淡黄色挥发油。另有肉桂香气（→10125*、2010509、2050402*、3050302、6200305 肉桂）

（6）分泌细胞类圆形，直径（最大者）在 151μm 以上（4010601～4010602）

4010601 油细胞多破碎，完整者直径可达 180μm，可见油滴。另有八角茴香气（→10104*、2010602、2040102*、9006 八角茴香）

4010602 油细胞众多而密集，类圆形，甚大，直径 140～160μm，可见含有橙黄色的油滴状分泌物（→10145、2040316、2040609 山鸡椒）

2. 分泌细胞内含粘液质（4020101～4020203）

（1）粘液细胞直径在 100μm 之内（4020101～4020102）

4020101* 粘液细胞类圆形，直径 30～80μm，有时可见无定形粘液质。另有鲜黄色晶纤维和分枝状石细胞（→10227、2030401、2040113*、9105 黄柏）

4020102 可见粘液细胞及粘液质，细胞直径 50～90μm。另有大型非腺毛，有的呈人字形（→2030402*、61502* 枇杷叶）

（2）粘液细胞直径在 101μm 以上（4020201～4020203）

4020201 粘液细胞单个散在或 2～3 个聚集，类圆形或椭圆形，直径 48～115μm，用乙醇装片镜检，可见无色或淡黄色粘液

质团块，微现层状纹理（→2011012、3020603、3120313 浙桐皮——木棉）

4020202 粘液细胞甚大，直径380μm，有微小粘液质颗粒扩散出（→10303、2030505*、3050404、60701 白及）

4020203 粘液细胞巨大，多数完整，类圆形或椭圆形，直径可达300余微米，长达420μm，胞腔中可见众多微小的粘液质颗粒或针晶束（→3010409、3050403 手掌参）

3. 分泌腔（4030101～4030204）

（1）分泌腔有较明显的特征，或具有其他较突出的特征（4030101～4030107）

4030101 分泌腔存在于子叶组织中，直径30～150μm，内切向壁稍隆起，内含油滴，子叶细胞间隙含草酸钙簇晶，直径9～25μm，子叶细胞内含糊粉粒及脂肪油滴（→3140506*、7010208 牵牛子）

4030102 油室直径达150μm，多破碎，分泌细胞界限不明显，有的含黄色油状物。另有梭状纤维、三角形花粉粒、草酸钙簇晶与丁香气等（→10103*、2010601、7120201*、9004、9005 丁香）

4030103* 油室多破碎，分泌细胞扁平，界限不甚清楚，内含棕红色分泌物。另有淀粉粒和丁香气等（→10103*、2010507、2040207、3020403 母丁香）

4030104* 油室及油管碎片淡黄色，时可察见，内径25～160μm，含有黄色挥发油。用水合氯醛液装片（不加热）稍放置，可见针簇状结晶析出。另有纺锤形具斜向网状纹理及横隔的韧皮薄壁细胞和当归气（→10124*、5030201 当归）

4030105 油室多破碎，完整者直径54～117（～180）μm，周围分泌细胞类长圆形，6～10个细胞，胞腔内大多含黄绿

色或淡黄棕色分泌物及油滴。亦有油滴散在。另有独活气（→10132*、6200309　独活）

4030106　油室碎片淡黄色，完整者难见，细胞中含挥发油。另有极多的菊糖和木香气（→2011002、3080201、5040301、9007　土木香；→10105*、2011003、3080201、5040303、9007　木香）

4030107　油室多已破碎，分泌细胞扁长形，含有油滴。另有橙皮甙结晶（→31003、9051　青皮）

（2）分泌腔特征一般，但仍为鉴别依据之一（4030201～4030204）

4030201　可见大型树脂腔及其碎片，完整者直径达270μm，有树脂块（→61901*、9048*　五倍子）

4030202　油室直径54～110μm，大多破碎，分泌细胞中可见油滴（→70901　泽泻）

4030203　油室大型，存在于萼片薄壁组织中。其上表皮细胞有的分化成非腺毛。薄壁细胞中含草酸钙方晶。可见气孔（→71104、7120314　代代花）

4030204　油室碎片易见，有时可见黄棕色分泌物。完整者可见油室周围约有10个分泌细胞，内含黄棕色分泌物（→4010105、5040404、61504　漏芦根）

4. 分泌道（4040101～4040120）

（1）分泌道特征较明显，或具有其他较突出的特征（4040101～4040120）

4040101　分泌道巨大，多破碎，横切面观分泌细胞扁长圆形，内含黄棕色分泌物；纵断面观，分泌细胞略呈长圆形，可见条状分沁物，分泌道外侧细胞纵长，含圆簇状结晶。有藁本气（→10111*、2010511、2040502、302091　藁本）

4040102 分泌道巨大，多破碎，分泌细胞及外侧薄壁细胞均含淡黄色或近无色的分泌物，无簇晶。有藁本气（→10111*、2010711、2040502、70701　藁本——辽藁本）

4040103 分泌道多破碎，分泌细胞大多狭长，内有淡黄色分泌物及淀粉粒溶化后的痕迹，并常见金黄色或黄棕色条状分泌物。有羌活气（→10131*、3110104、6200308　羌活）

4040104 分泌道多破碎，分泌细胞大多狭长，内有淡黄色分泌物及淀粉粒溶化后的痕迹，条状分泌物少见，有羌活气（→10131*、6200308、70703　羌活——宽叶羌活）

4040105 分泌道碎片纵断面观，其分泌细胞呈类长方形，细胞及管道内均含黄棕色或红棕色分泌物。另有菊糖、石细胞及紫菀气（→2050101、3020104、3080205、9124　紫菀）

4040106* 油管碎片黄色、黄棕色或红棕色，分泌细胞呈多角形，含淡黄棕色分泌物或有油滴散在。另有镶嵌组织及小茴香气等（→10117*、70201*、71002　小茴香）

4040107 油管多已破碎，黄色，分泌细胞中含淡黄棕色分泌物。另有白芷香气（→10108*、301020203、3020901、9028　白芷）

4040108 分泌道碎断，少见，直径10～43μm，内含条状棕色分泌物，分泌道常位于小型导管群旁边。另有花冠碎片，表皮细胞外壁隆起，有纵向条状纹理（→4060205、61706、7120403　菊花）

4040109 油管碎片近无色，内含红棕色物质，可见众多油滴。另有短角状多列式非腺毛，由18～36细胞组成。有纤维（→6090301　天胡荽）

4040110 油管多碎断，管道中含黄棕色或绿黄色条状分泌物，条

状物略弯曲或呈节节状，直径 8～25μm，周围的薄壁细胞多皱缩，其界限不清楚。另有初生壁破裂成短须状的纤维（→2011008*、9119　柴胡——北柴胡）

4040111 油管多碎断，管道中含淡黄色或淡棕色条状分泌物，条状物拐曲，直径 17～51（～66）μm，有的分泌物脱出，周围薄壁细胞界限一般不明显。另有螺状或双螺状交错裂纹的纤维（→2010304*、9119　柴胡——狭叶柴胡）

4040112 树脂道纵断面碎片易见，分泌细胞及管道中含淡黄色分泌物及无色油滴。另有一边较薄的木栓石细胞及含淀粉粒或黄色物的韧皮纤维等（→3020605、6200101*　五加皮——细柱五加；→3020407、6200102*、70801　五加皮——无梗五加）

4040113 分泌道多碎断，纵面观易见，直径达 174μm，分泌细胞及管道中含棕色物。另有众多菊糖（→3080204　大蓟根）

4040114 分泌道多碎断，直径 120μm，常可见短节，横断面观由 5～7 个分泌细胞围绕而成，内含黄棕色树脂状物质，团块状黄棕色树脂状物亦有散在者（→3010407、3120403、50101　明党参）

4040115 树脂道碎片易察见，内径 34～110μm，腔道中含金黄色或黄棕色块状分泌物，周围分泌细胞中含颗粒状物或油滴。无纤维，有参气及淀粉粒（→3010403、3020602、9001　人参）

4040116 树脂道碎片易见，黄色，直径 60～128μm，分泌细胞中含滴状或块状分泌物。无纤维（→3010403、3020705、9002　三七）

4040117 树脂道碎片少数，黄色，有纤维（→3020604、9001

竹节参）

4040118 油管颇多，多碎断，管道含金黄色、黄棕色、或绿黄色条块状分泌物，有的从油管中脱出，条块状物粗细不一，直径 10～112μm，周围的薄壁细胞细长而皱缩，其界限不清楚（→6200307、70803　防风）

4040119 油管碎片时可察见，周围的细胞界限不明显，内含黄色、淡黄色条状分泌物或油滴状分泌物。另有纤维，梭形；有石细胞，层纹大多明显（紫花前胡无此特征）（→6200403、9129　前胡——白花前胡）

4040120 油管多破碎，内含棕黄色分泌物，油管周围的细胞散有淡黄色的小油滴（→3010407　北沙参）

5. 乳汁管（4050101～4050204）

（1）乳汁管特征较明显，或具有其他较突出的特征（4050101～4050104）

4050101 乳管见于薄壁组织碎片中，直径 30～72μm，内含无色油滴状分泌物。另有大型分泌细胞及香加皮的特殊气（→2040707、3030206*、4010302、9151　香加皮）

4050102 乳汁管存在于叶肉组织中，直径 5～14μm，内含黄棕色物。另有含钟乳体晶细胞（→3070102*、6110201*、6060202*　桑叶）

4050103 为有节联结乳汁管，直径 12～15μm，细胞相互连接成网状，乳汁管中及周围的细胞内充满油滴状物及细颗粒状物。另有菊糖及石细胞（→2040302、3080102　党参）

4050104 为有节乳汁管，直径 14～25μm，细胞相互连接成网状，管内含细小淡黄色油滴及颗粒状物。另有菊糖，无石细胞（→3080101　桔梗）

（2）乳汁管特征一般，但仍为鉴别依据之一（4050201

~4050204)

4050201 无节乳管（有分枝）较少，直径11～18μm，内含淡黄色微细颗粒状物。用20%醋酸及苏丹Ⅲ试液处理，可见乳管内含物显红色。另有厚壁细胞，孔沟较宽；有极多淀粉粒（→2010510、2060801*、5050405、9059 甘遂）

4050202 无节乳管多碎断，内含黄色微细颗粒状乳汁。本品手切薄片加氢氧化钾试液，另一片加冰醋酸与硫酸各1滴，乳管群处分别显棕黄色及红色（→3020905、9013* 京大戟——大戟）

4050203 乳汁管中有时可见黄色分泌物。另有具缘纹孔导管，直径可达116μm。可见长披针形的木纤维及类方形或类多角形的石细胞等（→2011015、9059 狼毒）

4050204 乳管有分枝，管道粗细不甚均匀，直径25～40μm，管内有絮状乳汁团块，不规则形（→3120403、3080103、9099 南沙参）

6. 腺毛（4060101～4060411）

（1）腺头单细胞（或兼有多细胞者）（4060101～4060106）

4060101 小腺毛单细胞头，类圆形，直径12～25（～35）μm，柄细胞1～4个；非腺毛单细胞，较多，细小疣状突起明显，少数胞腔内含细小结晶，有的胞腔内含棕色物（→2010206*、3020501、6110103、9069 老鹳草）

4060102 腺毛常为单细胞头，单细胞柄，头细胞中常充满红黄色或红棕色分泌物，多数已破碎，腺毛着生处的表皮细胞可见放射状纹理，腺头直径可达40μm。另有纤维，淡黄色或黄棕色，壁不甚厚（→3120405 金钱草；→3120405、61202 风寒草）

4060103 有头状和棒状腺毛。头状腺毛直径至 50μm，长 40～80μm，头细胞 1，柄细胞 2～4；棒状腺毛长 50～90μm，头及柄细胞均为 1～4，头细胞含挥发油。另有单细胞非腺毛等（→61904、9031　鹤草芽）

4060104 腺毛稀少，单细胞头，多细胞柄，具壁疣（→10147、6010203、6090503、6110312　鱼腥草）

4060105 腺毛两种。单细胞头，2～4 个细胞柄，较少；多细胞头（以 6 个细胞为多见），单细胞柄。腺头呈椭圆形或梨形（→3040209、6090403、61907、9140　颠茄叶）

4060106 腺毛头部为单细胞，呈球形，柄部由 4 个细胞组成，往往其间有一个细胞已缢缩（→3040303、61908、6090404　白英）

(2) 腺头 2 细胞并列，或为 2 基数成对叠合（4060201～4060207）

4060201 腺毛淡黄色，腺头由 4 或 6 个细胞成对叠合成 2～3 层，角质层与细胞间距甚大，直径 9～23μm，长 20～50μm，无柄。另有 T 形毛，常缠结（→61702*、9058　艾叶）

4060202 腺毛淡棕色，头部矩圆形或类圆形，2 细胞并列或因细胞不等长而顶端稍偏斜，直径 18～27μm，长 16～42μm，柄部单细胞，较短，头、柄细胞均含淡棕色物。另有非腺毛，有的呈膝状相连，壁疣密集突起（→61207*、71101、7120304　车前草——平车前）

4060203 腺毛黄棕色，头部长圆、矩圆或类圆形，2 细胞并列或因细胞不等长顶端稍偏斜，直径 12～37μm，长 17～57μm，柄部单细胞，较短，头、柄细胞均含淡黄色或黄棕色分沁物。另有非腺毛，中部细胞狭窄，壁疣较密（→61207*、71101、7120303　车前草——车前）

4060204 腺毛散离或分布于子叶表皮，侧面观呈倒圆锥形，4、6、

8细胞两两相对排列成2、3或4层，长径29～60μm，短径12～26μm，内含黄色物，外有角质层。另有2列式非腺毛，先端呈钩状或卷曲（→61709*、7120405　鹅不食草）

4060205 腺毛少见，头部鞋底形，由4、6、8细胞两两相对排列，长径32～127μm，短径22～74μm，外被角质层。另有T形毛，少见（→4040108、61706、7120403　菊花）

4060206 腺毛两种，腺头由2细胞并合或交错而成，柄单细胞，稀有2细胞的；腺头单细胞，柄1～4细胞，腺头直径约25μm（→10224、6090504、61212、9141　洋地黄叶）

4060207 腺毛少有，顶面观呈鞋底形，由6～8细胞上下成对叠合而成，直径15～22μm。另有丁字形非腺毛（→6090506、61713、9145　茵陈蒿）

（3）腺头多细胞，直径（最大者）在100μm以上，或为形态特殊者（4060301～4060307）

4060301* 腺毛散离或存在花冠、花萼表面，淡黄色或黄棕色，头部扁圆形、长圆形或似灯罩状，侧面观由多数细胞排成1（～2）层似栅状，柄极短，1～3细胞，顶面观11～60余细胞组成，直径40～119μm。另有多细胞非腺毛，连接处稍缢缩而似塔状，有纵皱纹（→6010101*、6110307、7120311　凌霄花——美洲凌霄）

4060302* 腺毛众多，大型，头部通常呈倒圆锥形，顶端较平坦，常由数十个细胞组成，排列成（1～）2～5层，直径数十微米至176μm，有的细胞内含淡黄色、淡棕色、棕色或红棕色物；柄细胞数个，长达数百微米，有的含红棕色物。另有单细胞非腺毛，花柱碎片有管状分泌细胞，内含红棕色或金黄色物（→3020905、61307、7120308

金银花）

4060303* 有两种腺毛：①腺柄为多列式的多列柄腺毛，腺头十数个至百余个细胞组成，直径49～302μm，细胞内含淡黄色至黄棕色物，腺柄10～70余个细胞，排列成2～10余列，长143～672μm，宽44～510μm。②腺毛的腺头4或6细胞两两相对成2或3层，直径达55μm，细胞含淡黄色或淡黄棕色分泌物，柄极短，单细胞。另有非腺毛，壁厚薄不均，有的细胞缢缩（→61206、7120401* 豨莶草）

4060304* 腺毛头部类长圆形而扁，1～2细胞，单细胞者一边延长成钩状，头部宽达39μm；柄部1～2细胞，长约至63μm。另有腺鳞和胞腔内含黄色物的非腺毛，非腺毛有缢缩细胞（→61214、71501、9137 夏枯草）

4060305* 腺毛较多，头部长椭圆形或长条形，1～4细胞，排成1列，直径17～36μm，长50～218μm，顶端细胞较长，表面有细密网状纹理；柄部单细胞，极短。另有非腺毛及具有伞形支柱的种皮表面细胞等（→6010201、6080301*、7120307 谷精草）

4060306* 腺毛全体略似鼓槌状，头部稍膨大，呈椭圆形，约4～6细胞，直径16～52μm，长104～216μm，柄部多细胞，2列（侧面观呈1列），有的基部渐扩大，有的细胞充满黄色物，长达216μm。另有扭曲成团的非腺毛等（→61602*、71103、7120404 款冬花）

4060307 腺毛棒槌状或长椭圆形，头部多细胞，多排列成2列，长约120μm，围有角质囊，柄多细胞，2～3列（→3060102、61712、61910、7120407 旋复花）

（4）腺毛特征一般，但仍为鉴别依据之一（4060401～4060411）

4060401　小腺毛头细胞1～4个，以4个为多见，直径18～26μm，柄短，1～2细胞，以单细胞为多见。另有非腺毛。腺鳞稀少（→3020102、61304、70501*　益母草）

4060402　腺毛有两种：①短腺毛，头部梨形，2～6细胞，直径30～40μm，柄短，1～2（～3）细胞；②长腺毛，头部圆形，单细胞，直径17～25μm，柄2～6细胞，甚长，弯曲，向下渐大，长146～303μm。另有非腺毛，基部细胞膨大，有的中部细胞缢缩（→3120205、61208、7120501*、9091　洋金花——白花曼陀罗）

4060403　腺毛，头细胞椭圆形或梨形，7～14或更多细胞，直径24～53μm，长64～96μm，内含黄棕色或暗红棕色物；柄1～4细胞，与头部相接的细胞常含红棕色物。另有少数含棕色物的腺鳞及内含红棕色物的多细胞非腺毛。有吴茱萸的浓烈气（→10130*、6060401、6110305、9085　吴茱萸）

4060404　腺毛头细胞多个，直径达75μm，腺柄单细胞。另有单个或2个细胞的腺头，腺柄仍是单细胞。还可见多细胞非腺毛，角形或锥形。有纤维（→61801　连钱草）

4060405　有两种腺毛：一为4细胞头，单细胞柄；另一种的柄细胞为2，并且其中一个细胞特长，可达240μm。另有单细胞非腺毛（→6090501、61305　马鞭草）

4060406　腺毛有两种：一种为具1～2细胞组成腺头和1至多细胞腺柄，腺柄中部常有皱缩；另一种为头部8细胞，柄部1～2细胞的腺鳞（→61210、7120205　筋骨草——白毛夏枯草）

4060407　腺毛头细胞4～8个，柄2细胞并列，并有多细胞构成多列式。另有多列式非腺毛等（→3020702*、61906*　蓼大青）

4060408 腺毛略呈粗细均匀的短棍状，或椭圆形，腺头由多细胞组成，柄单细胞（→3020106、61714、7120406 木槿花）

4060409 腺毛稀少，腺头为多细胞，以 8 个细胞为常见，柄 1～3 个细胞（→3030605、61911、7120207 合欢花）

4060410 腺毛少数，腺头 2～5～7 细胞，柄单细胞（罕为 2 细胞）（→3020908、61213、6090505 曼陀罗叶）

4060411 腺毛多细胞腺头，有至 10 细胞以上，全形呈椭圆形或卵圆形，腺柄长，1～4 细胞；有单细胞腺头的腺毛（→3030606、6090405、61913 莨菪叶）

7. 间隙腺毛（40701～40702）

40701* 间隙腺毛单细胞，多破碎，完整者呈椭圆形、类圆形或长卵形，直径 23～48μm，基部延长成柄状，有的含黄色或黄棕色分泌物。另有梯纹管胞，而无导管（→2011011、506101、9132 绵马贯众）

40702* 间隙腺毛存在于叶肉或茎的薄壁细胞间隙中，头部单细胞，扁圆形或椭圆形，常皱缩，直径 13～50μm，长 23～113μm；柄短，单细胞，内含金黄色油状分泌物。另有小腺毛，头细胞 2，直径 23～47μm，柄细胞 1～3，甚短；多细胞非腺毛有的基部含小针晶。有腺鳞（→10114*、2010103、6110101 广藿香）

8. 腺鳞（4080101～4080206）

（1）腺鳞直径（最大者）在 50μm 之内（4080101～4080103）

4080101 腺鳞单个散在或存在于鳞叶碎片，头部 2～4 细胞，直径 15～25μm，偶见单细胞头，柄短，1～3 细胞。另有小形螺纹及孔纹导管（→6010208、5020302 地蚕）

4080102* 腺鳞扁圆形，头细胞多个，直径 25μm 左右，腺柄为单

细胞。另有含钟乳体的异细胞及非腺毛，非腺毛有缢缩细胞（→10202、3070103*、6060203*、61201　马蓝叶）

4080103 腺鳞扁圆形，头细胞多个，直径 27～38μm，内含黄棕色物；腺柄单细胞。另有丁字毛，略呈飞鸟状（→6090201、61701*　马蹄金）

（2）腺鳞直径（最大者）在 51μm 以上（4080201～4080206）

4080201 腺鳞头部 4 细胞，直径 36～63μm，角质层常皱缩或破裂；柄部极短，单细胞。另有少数小腺毛、非腺毛及含方晶的石细胞等（→2050205*、61309、71006　蔓荆子）

4080202 腺鳞头部类圆形，多细胞，直径 50～83μm，常含黄色分泌物；柄极短，单细胞。另有非腺毛及紫苏气（→10116*、6010202、61205　紫苏叶）

4080203 腺鳞头部扁球形，多细胞，直径 59～86μm；柄极短，单细胞。另有小腺毛与先端钩状基部膨大的非腺毛及香薷气等（→61302*、7120302　香薷——石香薷）

4080204 腺鳞头部扁球形，多细胞，直径 68～91μm；柄单细胞，极短，充满黄棕色物。另有小腺毛、中部细胞极度缢缩的非腺毛及香薷气等（→61204*、7120302　香薷——海州香薷）

4080205 腺鳞头部扁球形，多细胞，直径 61～99μm，常皱缩，内含淡黄色分泌物；柄极短。另有小腺毛、非腺毛及薄荷气等（→10112*、31001*、61301、9030　薄荷）

4080206 腺鳞扁圆形，直径 22～90（～108）μm，头细胞多个，内含鲜黄色或棕色物。腺柄单细胞，极短。另有小腺毛及非腺毛，非腺毛上部有壁疣，下部 1～2 细胞有角质

纵纹理（→61203、7120301* 荆芥）

五、输导组织（50101～5060203）

1. 环纹导管（50101）

50101 以环纹导管为主，可见网纹，纹孔较长，导管直径26～44～52μm，常弯曲或局部略膨大（→3010407、3120403、4040114 明党参）

2. 螺纹导管（5020101～5020401）

（1）导管有较突出的特征（5020101～5020104）

5020101* 螺纹和网纹导管，直径30～50μm，穿孔板上具多数圆形穿孔（麻黄式穿孔板）（→2040119、3040301、6200201 麻黄根）

5020102* 主为螺纹导管，黄色，直径9～34μm，有的螺纹导管的螺纹交错成鱼网状（→3110205、3140301 肉豆蔻）

5020103 主为螺纹导管，有的为双螺纹或多螺纹增厚，直径17～54μm。另有具缘纹孔导管，具缘纹孔较密集，孔口常超出纹孔缘。可见网纹导管（→2040503、60503 瓜蒌皮）

5020104 主为双螺纹导管，直径8～49μm，有的且具三生增厚。另有较多绿黄色或金黄色的角质层碎片，形状多样或作弧状弯曲（→2010303*、2040114、3020503、9109 槲寄生）

（2）导管常与具有较明显特征的其他细胞毗连（5020201～5020203）

5020201* 主为螺纹导管，有时导管旁的薄壁细胞中有草酸钙簇晶、方晶或双锥形晶体等排列成纵行（→10118*、3020103、6060302 大枣）

5020202 主为螺纹或双螺纹导管，直径8～83μm，螺纹排列紧

密，导管旁常有条状分泌细胞，直径约15μm，内含黄棕色物（→3020302、60302、61704* 荷叶）

5020203 导管多为螺纹、梯纹，少数导管伴有杆状纤维群。纤维壁孔明显，导管及纤维均木化（→3010404、61914 莪术）

（3）导管特征一般，但仍为鉴别依据之一（5020302～5020306）

5020302 主为螺纹及孔纹导管，直径8～20μm（→4080101、6010208 地蚕）

5020303 导管及管胞为螺纹和网纹，小型，直径通常在25μm之内（→3030402 枳壳——酸橙）

5020304 主为螺纹，次为环纹导管，直径16～27μm（→10304、3010407、3050406 毛慈姑——杜鹃兰）

5020305 螺纹导管直径10～30μm，可见小型网纹导管（→3020207、6090104* 钩吻（断肠草）——胡蔓藤）

5020306 主为螺纹导管，亦有梯纹导管等，直径16～34μm（→3010409、3050602、6200402、9067 仙茅）

（4）导管无突出特征（5020401）

5020401 主为螺纹导管，可见环纹，直径在50μm之内（→10206、301020204、3050503 白附子；→10206、301020207、3050506 半夏；→10206、301020201、3050402 水半夏；→301020101 百合——卷丹；→10207、301020305、6060304、9152 益辟坚——丽江山慈姑）

3. 梯纹导管（5030101～5030401）

（1）导管有较突出的特征（5030101～5030102）

5030101 梯纹导管，端壁多呈斜向衔接，可见黄色侵填体（→2011001、3050405、3120402、9117、9149 常山）

5030102 主为梯纹、梯状网纹导管，直径9～49μm，常与无色或

淡黄色呈长梭形的纤维相连，有的导管和纤维内含黄棕色或淡黄绿色分泌物（→2010405、4010203　菖蒲）

（2）导管常与有明显特征的其他细胞毗连（5030201）

5030201　主为梯纹及网纹导管，直径13～80μm，有的导管旁伴有较小的管胞或纺锤形，且具菲薄横隔的木薄壁细胞（→10124*、4030104*　当归）

（3）导管一般，但仍为鉴别依据之一（5030301～5030302）

5030301　以梯纹及网纹为多，直径26～120μm，更大者多已破碎（→3010407、9094　郁金）

5030302　主为梯纹导管，少为网纹和螺纹，多破碎，直径10～109（～144）μm（→3010309、3020509　藕节）

（4）导管无突出特征（5030401）

5030401　主为梯纹导管，少有网纹，直径5～27μm（→2060502　荆三棱）

4. 网纹导管（5040101～5040404）

（1）导管有较突出特征（5040101～5040104）

5040101　以网纹、具缘纹孔导管为多见，大型，直径达160μm，稀至190μm，亦有螺纹或环纹导管，非木化（→10203、3020803*、9011、9012　大黄）

5040102　主为网纹及具缘纹孔导管，直径11～50μm，少数导管分子含棕色物，网纹导管分子长梭形，网孔狭细，穿孔多位于侧壁，有的较小（→2040311、6200302、9054　丹参）

5040103　主为网纹导管，散在或与淡棕色薄壁细胞连接，直径11～54μm，边缘不平整，导管分子短，形状不规则，末端倾斜或拐曲（→3010308、60301、9072　肉苁蓉）

5040104　主为网纹导管，也有螺纹导管，黄棕色或几无色，直径

15～42μm，导管分子短，有小的圆形穿孔，有的导管含淡棕色物，旁边的薄壁细胞含淡棕色物（→301010203*、3120101*　锁阳）

（2）导管常与有明显特征的其他细胞毗连（5040201）

5040201　主为网纹导管，也有具缘纹孔及环纹导管，直径 24～72μm，导管分子较短，端壁倾斜，常延长呈尾状，常伴存有具横隔的纺锤形木薄壁细胞。另有淡黄色多层重叠的木栓细胞（→10222、2010707、2040710、9107　黄芩）

（3）导管一般，但仍为鉴别依据之一（5040301～5040306）

5040301　网纹导管，直径 30～100μm（→2011002、3080201、4030106、9007　土木香）

5040302　均为网纹及近网纹的梯纹导管，随处可见，直径 26～60～90μm，导管之间的木薄壁细胞长形扁缩，胞壁淡黄色；有长披针形的网状管胞（→3120305、6200405、9071　法落海）

5040303　主为网纹导管，网孔较细短，还有具缘纹孔、梯纹和螺纹导管，直径 7～55（～119）μm（→10105*、2011003、3080201、4030106、9007　木香；→2040106、3010403、9128　板蓝根）

5040304　主为网纹导管，导管分子狭长，直径 8～28μm，穿孔位于侧壁或端壁（→10226、3120302、9098、9150　胡黄连）

5040305　主为网纹、螺纹及具缘纹孔导管，直径 5～36μm（→301020301、71508*　竹节香附）

5040306　网纹导管，多呈短节状、类方柱形，或导管局部膨大，直径 26～130μm（→10232、3010304、3040205、9115

三分三）

（4）导管无突出特征（5040401～5040404）

5040401 以网纹导管为主，亦有具缘纹孔导管，直径 25～90μm（→ 3050410、2011001、9121 商陆；→ 2010801、3010301 红狼毒）

5040402 网纹导管，直径在 50μm 之内（→10206、301020304、9044* 雪上一枝蒿；→2011005、2040301、3060103 角麻——鸡多囊）

5040403 网纹导管，直径 17～85μm（→3010302、3040302、9073 华山参）

5040404 网纹导管，也有具缘纹孔导管。无淀粉粒及草酸钙结晶（→4010105、4030204、61504 漏芦根）

5. 具缘纹孔导管（5050101～5050708）

（1）梯状或网状具缘纹孔（5050101～5050107）

5050101 主为梯状具缘纹孔导管，直径 9～23μm（→2060501、301010103 三棱）

5050102 具缘纹孔导管，直径达 48μm，具缘纹孔大多横向延长作梯状排列；另有螺纹导管及具缘纹孔管胞（→2010606、2040706、2060702、3050604、9009 土茯苓）

5050103 主为具缘纹孔导管，直径 35～60（～83）μm，具缘纹孔椭圆形或横向延长呈长梭形，排列成梯状或网状（→2040308、301020208、3020701* 白蔹）

5050104 主为具缘纹孔导管，直径 17～90μm，具缘纹孔呈六角形或长椭圆形，排列紧密，有的横向延长呈梯状，排列整齐（→2050302*、3040102、61402* 海风藤）

5050105 主为具缘纹孔导管，直径 18～110μm，具缘纹孔椭圆形，较大，纵向成行，有的横向延长成梯纹排列（→

201090301、2040702、3050411　天冬）

5050106* 主为具缘纹孔或梯状具缘纹孔及梯纹导管，完整者直径 22～99μm，具缘纹孔口大，椭圆形或长椭圆形，有的横向延长至 63μm，而形成梯状具缘纹孔导管；梯纹导管的网孔亦宽大，常与木纤维相连（→3030604、6010107　凤仙透骨草）

5050107 主为具缘纹孔导管，直径 25～78μm，纹孔有的横向延长，长至 29μm，形成网状或梯状具缘纹孔导管，穿孔板位于端壁或侧壁，有 1～4 穿孔。另有纤维管胞，有具缘纹孔（→10107*、3020305、6200301、9026　赤芍）

（2）导管内有内含物（5050201～5050205）

5050201 主为具缘纹孔导管，直径 7～117μm，有的导管分子粗短呈圆桶状，纹孔细小而密集，有的导管内含有棕色物（→201090102*、71510　升麻）

5050202 具缘纹孔导管大小不一，大者直径达 160μm，多破碎，具缘纹孔排列较密，管腔内常含棕色块状物（→2010708、2030305、9083*　苏木）

5050203 具缘纹孔导管巨大，淡黄色或棕黄色，完整者直径达 300μm，管腔内含棕红色或黄棕色物；旁管木薄壁细胞常与导管碎片连接，具缘纹孔亦较多，孔沟明显（→2030301*、3120311、9096　降香——印度黄檀）

5050204 具缘纹孔导管粗细不一，无色或棕色，直径 20～210μm，巨大者达 450μm，纹孔较密或局部无，有的管腔内含棕红色或黄棕色物（→2030303、2050206、3120206　鸡血藤）

5050205 具缘纹孔导管完整者直径至 64μm，具缘纹孔排列较疏，管腔内常含红棕色或黄棕色分泌物（→2060205*、

4010102　檀香）

（3）导管较粗大，直径（最大者）在 100μm 以上（5050301～5050308）

5050301　主为具缘纹孔导管，呈淡棕色或黄棕色，较大，易破碎，完整者直径可达 130μm，具缘纹孔大小疏密不一，导管多与木纤维、木薄壁细胞连接。还可见具缘纹孔管胞（→10120*、2010702、3010406、4010408　青木香）

5050302　主为具缘纹孔和网纹导管，淡黄色或黄色，直径 9～134μm，易破碎，具缘纹孔口椭圆形或横向延长，有的纹孔口横向延长，有的纹孔口横向连接（→3040208、9118　银柴胡）

5050303　主为具缘纹孔导管，甚大，直径达 145μm，纹孔口常横向连接成线状，导管常伴木薄壁细胞（→2030410、3010403、3030204、9068　红芪）

5050304　主为具缘纹孔导管，无色或淡黄绿色，直径 24～160μm，导管分子甚短，具缘孔排列紧密，有的纹孔口连接成线状（→3010403、2010301、9068 黄芪；→3010403、3030204、2030410、9068　红芪）

5050305　具缘纹孔及网纹导管大型，直径 45～220μm，多已破碎，纹孔排列紧密（→2040803、301010106、9036　广防己）

5050306　主为具缘纹孔导管，一般粗大，直径达 249μm，多破碎，可见数个纹孔口连接成线状，导管旁常连有木薄壁细胞（→3010406、2030409　葛根——野葛；→3010406、2030413*　葛根——甘葛藤）

5050307*　具缘纹孔导管巨大，完整者直径达 360μm；具缘纹孔亦甚大，椭圆形或类圆形，直径至 13μm，排列紧密。另有大型网纹导管碎片，导管旁常有木薄壁细胞（即旁管

薄壁细胞）及木纤维。可见草酸钙簇晶（→201090201、3020905、9038* 关木通）

5050308 主为具缘纹孔导管，淡黄绿色，多破碎，完整者直径达400μm，有的导管具网纹三生增厚（→2010106、2040115、301010107、9032 天花粉）

（4）导管有较明显的特征（5050401～5050407）

5050401 主为具缘纹孔导管，具纹缘孔较细密，导管分子一般较短，多呈梭形，穿孔较小，位于侧壁（→3050601、3120307、6200301、9061 红大戟）

5050402 主为具缘纹孔导管，直径17～56μm，具缘纹孔细密，直径约至2μm（→3010305、3050502、30901 穿山龙）

5050403 主为具缘纹孔导管，直径10～72μm，有的端壁狭尖作尾状，穿孔板位于侧壁，导管中偶含金黄色团块（→2010603、61401* 白头翁）

5050404 主为具缘纹孔导管，淡黄色，直径29～70μm，穿孔板位于端壁或侧壁，有的导管分子粗短拐曲或纵横连接（→10208、2010501、2040709、71509*、9029 川乌）

5050405 主为具缘纹孔导管，直径13～79μm，具缘纹孔较小，导管分子常较短，有的形状不规则，少数纵横相接（→2010510、2060801*、4050201、9059 甘遂）

5050406 主为具缘纹孔导管，多破碎，完整者直径可达100μm，具缘纹孔较稀疏，有明显的网状或螺状三生增厚，网孔细缝状（→201090202、2040101*、3050407 羊角藤）

5050407* 主为具缘纹孔导管，直径10～96μm，端壁常倾斜，具长的梯形穿孔板。另有具缘纹孔管胞，狭长（→2010706、6010205*、9033 百部）

（5）导管与其他细胞毗连（5050501～5050505）

5050501 主为具缘纹孔及网纹导管，一般直径12～48μm，具缘

纹孔排列紧密，呈长圆形，导管束旁伴有木薄壁细胞。另有筛管，端壁具复筛板，有多数筛域，呈网状排列（→10205、301020209、3050607*、9021、9022　山药）

5050502　主为具缘纹孔及网纹导管，直径达 80μm，稀至 107μm，有的纹孔口超出纹孔缘，导管旁木薄壁细胞连珠状增厚（→2010701、3040206、9034*　牛膝）

5050503　主为具缘纹孔导管，淡红棕色，直径 16～80μm，导管旁可见纤维管胞，直径约 16μm（→2010503、3020906、6200303*　地榆）

5050504　主为具缘纹孔导管，显黄色，较大，直径可达 163μm，但多破碎，有的导管旁可见细小具缘纹孔管胞，或与木薄壁细胞毗连（→10216*、2030411　甘草）

5050505　主为具缘纹孔导管，直径 12～72μm，有的纹孔排列极为紧密，呈六角形，导管旁常伴有无色或淡黄色的呈梭形的纹孔细小而密的木纤维（→3020606、3120301、6200502、9110　拳参）

（6）导管一般，但仍为鉴别特征之一（5050601～5050603）

5050601　主为具缘纹孔导管，直径 14～36μm（→10308、3050507　土茜草——蓬子菜）

5050602　主为具缘纹孔导管，直径 15～60（～100）μm（→10307、3050303、6200306、9100　茜草根）

5050603　主为具缘纹孔导管，直径 20～65μm。另有管胞和纤维管胞，均有具缘纹孔，有的纤维管胞内充满微细颗粒状草酸钙结晶（→3010407、3020304　白芍）

（7）导管无突出特征（5050701～5050708）

5050701　具缘纹孔及网纹导管，直径 20～28～36μm（→10142*、

3120304、9135 蜘蛛香）

5050702 主为具缘纹孔导管，直径 7～40μm（→201090402、3020506、3110202、9078 远志）

5050703 主为具缘纹孔导管，直径 23～58μm（→2010402*、3010403、4010402、9053 乌药）

5050704 主为具缘纹孔导管，直径 13～63μm（→3010307、3050501、9123 粉萆薢）

5050705 具缘纹孔导管，直径至 68μm（→3020409、9122 续断）

5050706 具缘纹孔导管，直径 20～70μm，有网状三生增厚（→201090103*、2011009、60303 威灵仙）

5050707 主为具缘纹孔导管，直径 17～84μm（→301010205*、3050504、70503* 绵萆薢）

5050708 主为具缘纹孔导管，直径 18～110μm（→2010502、3040201*、9035 川牛膝）

6. 管胞、筛胞或筛管（5060101～5060203）

(1) 主为梯纹管胞（5060101～5060103）

5060101 主为梯纹管胞，直径 12～53μm，有少数网纹管胞，直径至 75μm（→2011011、40701*、9132 绵马贯众）

5060102 主为梯纹管胞，黄色、黄棕色或无色，直径 11～83μm 或 10～47μm（→2010404、61710*、9131 骨碎补）

5060103 主为梯纹管胞，直径 25～102μm，多角棱状，各面梯状纹孔 1～2 列（→61209* 狗脊）

(2) 筛管或筛胞（5060201～5060203）

5060201 筛管分子端壁倾斜，有复筛板，由 5～10 多个筛域组成，排列成梯形；在侧壁上也可见到多数筛域，常数十个呈网状排列（→2030101*、2040305 核桃楸皮）

5060202 筛管分子端壁极倾斜，复筛板易察见，筛域十数个呈梯

状排列（→2040508、3020802* 川桐皮——刺楸）

5060203* 筛胞较多，大多成束，直径16～40μm，侧壁有众多椭圆形筛域，排列成网状（→2040203*、4010104*、9010 土荆皮）

六、保护组织（6010101～6200502）

1. 表皮细胞有角质线纹或细裂纹（6010101～6010304）

（1）有内含物（6010101～6010107）

6010101* 花冠表皮细胞表面有细密的脑纹状角质纹理，侧面观外平周壁隆起，隆起部分纹理尤为细密，有的细胞含淡黄色或黄棕色物，可见腺毛、非腺毛或其脱落后的痕斑（→4060301*、6110307、7120311 凌霄花——美洲凌霄）

6010102* 果皮表皮细胞类多角形，垂周壁略呈连珠状增厚，表面有呈放射状的角质线纹，表皮中散有油细胞（→2040601、9047 五味子）

6010103* 果皮表皮细胞表面观多角表形，面角质纹理细密而明显，胞腔内含类圆形橙皮甙结晶，可见少数长圆形气孔．另有红棕色或棕黑色种皮表皮细胞（→10127*、3110103 花椒）

6010105* 根茎表皮细胞表面观呈类长方形或长多角形，垂周壁有的念珠状增厚，外平周壁隐约可见细长角质纹理。表皮组织间布有棕色分泌细胞，内含黄棕色颗粒状物或细小砂晶。黄色或无色的分泌细胞在根下皮组织和皮层组织间亦有分布，内含分泌物及砂晶（→10139*、3040207 细辛）

6010106* 栓化细胞成片，淡黄棕色或无色，类多角形或不规则形等，直径达166μm，长径达200μm，壁薄，略弯曲，有

的平周壁具细裂纹，内含油滴物，每个细胞不规则地分隔成2～12个小细胞，有的小细胞再分隔为2～5个（→2060601*、9130　秦艽——秦艽、小秦艽、麻花秦艽）

6010107 表皮细胞淡黄棕色或无色，呈类长多角形，直径7～56μm，长20～110μm，表面有角质线纹，有的细胞含细长针晶；偶含方晶及略呈人字形的多细胞非腺毛（→3030604、5050106*　凤仙透骨草）

（2）无内含物，细胞表面平坦（→6010201～6010214）

6010201 花茎表皮细胞长条形，直径20～28μm，表面有纵直角质线纹。气孔类长方形，保卫细胞长肾形，副卫细胞2，长条形，平行于保卫细胞（→4060305*、6080301*、7120307　谷精草）

6010202 叶片表皮细胞垂周壁弯曲，表面有平行的角质纹理。气孔多，直轴式。毛茸多。具腺鳞和小腺毛（→10116*、4080202、61205　紫苏叶）

6010203 叶表皮细胞类多角形，具角质层的纹理。油细胞存在于上下表皮组织等，呈类圆形，内含黄色油滴，其周围的5～7个表皮细胞作放射状排列；叶肉细胞内还可见草酸钙簇晶（→10147、4060104、6090503、6110312　鱼腥草）

6010204* 种皮表皮细胞表面观呈多角形或不规则形，直径约至70μm，平周壁具稍弯曲或平直的角质纹理，似栅状（→2040205、3140605、70607　瓜蒌子）

6010205* 根被细胞淡黄色或无色，表面观（平周壁）整个细胞均被致密交织的细条纹，近细胞角隅处常见脐状纹理（对叶百部等无）；无纹理者，其内层细胞内壁特厚（→2010706、5050407*、9033　百部——直立百部）

6010206 表皮细胞类多角形或类长方形，表面有角质细纹理（→2010105*、6200103*　红毛五加皮）

6010207 表皮细胞角质层黄色或金黄色，细胞多角形或类多角形，直径 17～56μm，垂周壁连珠状增厚，角质层表面有网状裂纹（→10217、2030501*、3050603 石斛）

6010208 后生表皮细胞多角形或长多角形，壁较厚，棕褐色，表面可见不规则短条状开裂纹孔（→4080101、5020302 地蚕）

6010209* 叶上下表皮有明显的角质纹理，下表皮有较密集的气孔，保卫细胞有环状纹理，副卫细胞 4～8 个（→31301*、6110310 杜仲叶）

6010210 上表皮细胞垂周壁微波状，外平周壁有稀疏角质纹理；下表皮细胞垂周壁深波状弯曲，气孔较多，不定式，副卫细胞 3～5 个（→61308、9102 草乌叶）

6010211 叶上下表皮细胞垂周壁近平直，平周壁有角质线纹，气孔不等式，副卫细胞 3 个（→3020404 扁蓄）

6010212 种皮外表皮细胞成片，暗棕红色，侧面观类长方形，长 27～56μm，宽至 35μm，外壁色深，极厚，约占细胞高度的 2/3，具垂直或稍斜向的条状或分枝增厚。外平周壁具致密的网状增厚纹理。还可见具细密平形角质纹理的种皮内表皮细胞（→3140108、6010213 青葙子）

6010213 种皮内表皮细胞成片，无色或棕色，多角形，具细密平行的角质纹理。还可见具致密网状纹理的种皮外皮细胞（→3140108*、6010212 青葙子）

6010214 种皮表皮细胞，为狭长平直的细胞，淡黄色，长 250～1000μm，宽 20μm（→10146、3140102、4010209、70402 小豆蔻）

(3) 无内含物，细胞外壁隆起、具疣突、或呈乳突状，绒毛状等（6010301～6010304）

6010301 花被表皮细胞有的具细条状纹理，有密集的疣状突起（→

4010405*、7120309*　厚朴花）

6010302 花瓣表皮细胞侧面观细胞外壁隆起，有不规则致密的角质纹理，直径约32μm，萼片表皮细胞类多角形，亦具较细密的角质纹理（→3020303、6110102*、7120502*　梅花）

6010303 果皮表皮细胞侧面观呈类方形，外壁角质增厚8～17μm，侧壁也有增厚或呈半球形；表面观外平周壁表面现不规则或网状角质纹理（→2010604、2040801、9084　连翘）

6010304 外果皮细胞黄棕色，皱缩，外壁呈乳头状，具角质细纹理，放射状（→10116*、2040120*、710005　紫苏子）

2. 表皮细胞分化呈绒毛状（60201～60203）

60201* 柱头上缘薄壁细胞呈绒毛状，宽26～56μm，长可达145μm。有时可见圆球形表面近光滑的花粉粒（→7120202、9070　西红花）

60202 花柱碎片深黄色，表皮细胞分化成单细胞毛，呈圆锥形，先端尖，长达101μm（→10221、4010101*、7120402、9076　红花）

60203 皮表皮细胞淡黄棕色，胞腔内含棕色物，表面有非腺毛及脱落之后的痕迹；有的细胞呈短绒毛状（→2040307、61003　乌梅）

3. 表皮细胞现颗粒性、或呈疣状、乳突状突起，或外壁隆起（60301～60303）

60301 表皮细胞淡黄色或无色，表面观呈类多角形或类长方形，直径16～40μm，长达90μm，常皱缩，有的外壁向外拱起（→3010308、5040103、9072　肉苁蓉）

60302 叶上表皮外平周壁较厚，呈乳头状突起；表面观乳头状突起呈双圆圈状。气孔密集，不定式（→3020302、5020202、61704*　荷叶）

60303 表皮细胞类方形，直径21～56μm，外平周壁棕色或深棕色，现颗粒性（→201090103*、2011009、5050706　威灵仙）

4. 表皮有毛状厚壁细胞或其残基（60401～60403）

60401* 苞片下表皮细胞条形，其间散列厚壁细胞（短硬毛），黄色，表面观呈类卵圆形，层纹明显，有的胞腔内含棕黄色物；断面观圆形，突出于表皮，直径28～35μm，长40～58μm（→2050207、3020105、6110302*　大蓟）

60402* 苞片下表皮细胞类长方形，其间散列厚壁细胞（短硬毛），表面观呈尖圆锥形，有的末端狭长，突出于表皮，直径17～41μm，长达70μm（→3020209、6110303*　小蓟）

60403 种皮表皮细胞多角形，壁薄，有单细胞非腺毛或其石细胞样的残基（→3140602、3120406、61902、7010302*　茼麻子）

5. 表皮细胞有分隔（→60501～60503）

60501 表皮细胞黄色或淡黄色，横断面观呈类方形，外壁极厚，31～80μm，角质化，可见细密层纹，外壁向内延伸，将胞腔分成若干小室，垂周壁厚，胞腔有分隔，有的内含微细颗粒或细小针晶（→2040104*　青风藤）

60502* 外果皮（表皮）细胞黄棕色或紫棕色，外壁圆拱形角质增厚，且呈数个尖脊伸入胞腔，将胞腔隔成4～10余个不规则的小腔，腔内含黄棕色或紫棕色物（→2010203、4010205　女贞子；→2030402*、4020102　枇杷叶）

60503 果皮表皮细胞近无色或淡黄色，断面观有的细胞具纵向分隔，分隔壁较薄，外壁较厚，被角质层，角质层显颗粒性，呈脊状伸入表皮细胞的垂周壁。可见不定式气孔，副卫细胞5～7个（→2040503、5020103　瓜蒌皮）

6. 表皮细胞有内含物（6060101～6060401）

（1）有草酸钙晶体（6060101）

6060101* 表皮细胞外壁布满微小颗粒状草酸钙结晶，特异内陷的气孔或哑铃形气孔易见，角质层极厚，有的呈乳突状（→2020101*、3040103、6090102、9046　麻黄）

（2）有碳酸钙晶体（6060201～6060203）

6060201* 上下表皮均有增大的含钟乳体晶细胞，内含大型螺状钟乳体，呈棒状，两端钝圆，或另一端较狭，直径30～48（～67）μm，长48～210μm（→10230、3070104*、61404、9134　穿心莲）

6060202* 含钟乳体细胞以上表皮为多见，大型，螺状，直径14～45μm，长18～41μm。另有草酸钙簇晶及方晶存在于薄壁细胞中（→3070102*、4050102、6110201*　桑叶）

6060203* 含钟乳体细胞存在于叶上、下表皮细胞中，近圆形或长椭圆形，长达35～100μm。另有腺鳞和有缢缩细胞的多细胞非腺毛（→10202、3070103*、4080102*、61201　马蓝叶）

（3）含棕色块、色素块或靛蓝结晶等（6060301～6060303）

6060301 果皮表皮细胞多角形或类圆形，直径9～47μm，胞腔内含黄棕色、红棕色或橙红色物，有的呈颗粒状（→2010201、2040210*、301010202、3020502　山楂）

6060302 外果皮细胞黄棕色或红棕色，细胞小，直径22μm，胞腔内充满红棕色物，表皮下的细胞显黄色或黄棕色，含草酸钙簇晶（→10118*、3020103、5020201*　大枣）

6060303* 果皮表皮细胞多角形，直径16～27（～38）μm，垂周壁连珠状增厚，外平周壁表面有颗粒状角质增厚，侧面观呈脊状伸入到径向壁，胞腔内含淡橙黄色物（→2040310、3020301、3080203　山茱萸）

6060304* 后生表皮细胞垂周壁弯曲，有的胞腔内含淡棕色颗粒状

物（→10207、301020305、5020401、9152　益辟坚——丽江山慈姑）

6060305 表皮细胞多角形，含棕色物。另有含血红色物的细胞，常数个聚集（→10210*、2040806、3020208　鸦胆子）

6060306 茎表皮细胞无色或淡黄色，表面观呈长方形或长条形，直径 20～34μm；垂周壁甚厚，深波状弯曲，且整齐，胞腔内含黄棕色色素颗粒；可见深陷成纵向排列的气孔，保卫细胞内壁具多数横向平行的条状增厚。叶鞘表皮细胞呈黄棕色或棕色，亦具同样气孔（→6090101*　木贼）

6060307 种皮表皮细胞红棕色或棕黑色，红棕色者呈多角形，垂周壁薄或呈连珠状增厚；棕黑色者细胞界限常不明显，胞腔中含色素块（→10128*、3110103、3120308　椒目）

6060308 果皮表皮细胞棕色或红棕色，类多角形，直径 13～36μm，胞腔内含棕色物，表面角质层微显颗粒性，气孔环式，副卫细胞 70～10 个（→2030304*、2040202*、9078、9120　猪牙皂）

6060309 栓化细胞较多，充满紫红色色素物，常聚集成条状或团块状，经水合氯醛液透化后色素物溶解，细胞呈棕色或红棕色，常数层重叠（→201090203、3120312　紫草）

6060310 表皮细胞表面观呈长条形，端壁倾斜或平截，直径 5～36μm，胞腔内常含淡灰色颗粒状物或粘液质，有的含油滴及成片的草酸钙柱晶等（→10140*、3030201*　大蒜）

6060311 种皮表皮细胞无色或淡棕色，类多角形，折光率较强，用水合氯醛液装片不加热镜检，可见含不规则黄棕色块状物。有不定式气孔，保卫细胞类肾形，有的大小不等，少数两端重叠，副卫细胞 3～8 个（→10143*、3140607　核桃仁）

6060312 表皮细胞棕黄色，类多角形，直径达 32μm，含有油滴状物；侧面观细胞压扁，有较厚的角质层（→2010406、3040204*、9133 钩藤）

6060313* 叶表皮细胞类方形、长多角形或不规则形，直径 9～72μm，上下表皮细胞壁成连珠状增厚，有的胞腔内含蓝色靛蓝结晶。下表皮气孔较多，不等式，副卫细胞 3（～4）（→31005* 大青叶——菘蓝叶；→6090402 大青叶——菘菁叶）

（4）含橙皮甙（6060401）

6060401 果皮组织淡棕色，表皮细胞多角形，大多含橙皮甙结晶。气孔椭圆形。中果皮细胞亦含橙皮甙结晶，有的含有草酸钙簇晶及少数方晶（→10130*、4060403、6110305、9085 吴茱萸）

7. 表皮细胞垂周壁深波状弯曲，壁增厚，或有特厚的角质层（60701～60705）

60701 表皮细胞淡黄绿色，垂周壁深波状弯曲，形状不规则，壁较厚，孔沟明显，平周壁具稀疏短裂缝状纹孔，角质层较厚（→10303、2030505*、3050404、4020202 白及）

60702* 种皮表皮细胞呈红棕色或棕色，表面观呈角状或深波状弯曲，直径可达 50～105μm，或更大，侧面观细胞 1 列，类方形，外侧壁强烈增厚（→3140110 王不留行）

60703 果皮表皮细胞较大，侧面观呈类方形，角质层厚，10～17μm，其表面显颗粒性。表皮细胞常与含棕色物的果皮薄壁细胞相邻（→2040208*、3020204、9060 石榴果皮）

60704 种皮细胞成片，淡棕色，表面观类多角形，直径 9～22μm，垂周壁连珠状增厚，内平周壁条状增厚；侧面观类方形，垂周壁条状增厚，自内向外约占细胞的 1/2（→2010205*、2040108 蒺藜）

60705 角质层与种皮碎片，表面观角质层边缘常卷曲，表皮细胞长形，垂周壁深波状弯曲，与相邻细胞嵌合不全，形成类圆锥形的间隙。种皮细胞呈长条形或不规则形，壁薄，淡黄色，排列疏松，细胞间隙大（→301010104、7010101* 水红花子）

8. 表皮细胞其他特征突出（6080101～6080701）

（1）表皮细胞为粘液细胞（6080101～6080103）

6080101 种皮表皮细胞为粘液细胞，含粘液质，外壁常破裂；表面观细胞多角形，直径 40～81μm，细胞中央纤维素柱呈脐状，周围可见粘液质纹理（→3140603、7010407、9081 芥子——白芥子）

6080102* 种皮表皮细胞为粘液细胞，含粘液质，侧面观径向延长，内壁由纤维素沉积形成径向延伸的纤维素柱，较粗，长 26～34μm，直径 7～20μm，表面观多角形，周围可见粘液质纹理。另有黄色、黄棕色或红棕色的种皮栅状细胞（→3140606、7010402 葶苈子——独行菜）

6080103* 种皮表皮细胞为粘液细胞，含粘液质，侧面观类方形或稍切向延长，内壁由纤维素沉积形成的径向延伸的纤维素柱，较粗，长 13～18（～27）μm，直径 7～14μm，顶端平截，表面观多角形或类方形，细胞中央的纤维素柱圆形，边缘较整齐。另有淡黄色或鲜黄色的种皮栅状细胞（→3140606、7010403 葶苈子——播娘蒿）

（2）种皮表皮与下皮细胞上下层垂直排列（6080201～6080205）

6080201 种皮表皮细胞淡黄色，长条形，直径 18～58μm，长 358～662μm，常与含黄棕色或红棕色物的种皮下皮细胞上下层垂直排列（→10122*、3120203*、3140101、70401 白豆蔻）

6080202 种皮表皮细胞淡黄色或鲜黄色，长条形，直径 9～27μm，长达 324μm，常与含淡黄色或黄棕色物的种皮下皮细胞上下层垂直排列（→2010705、3140103*、4010207、70401 益智）

6080203 种皮表皮细胞淡黄色或鲜黄色，长条形，直径 9～54μm，长达 216μm，常与含棕色或红棕色物的种皮下皮细胞上下层垂直排列，偶见含簇晶（→10123*、3140104、70401 砂仁——阳春砂）

6080204 种皮表皮细胞黄色或鲜黄色，长条形，直径 18～36μm，长达 320μm，常与含棕色或红棕色物的种皮下皮细胞上下层垂直排列，有的含簇晶（→10123*、3140105、70401 砂仁——缩砂）

6080205* 种皮表皮细胞近无色或淡黄色，长条形，直径 9～31μm，长达 400μm，常与胞腔内不含深色物的种皮下皮细胞上下层垂直排列（→3140106、4010208、70401 草豆蔻）

（3）种皮表皮细胞胞腔内有径向伞形支柱（6080301）

6080301* 种皮表皮细胞侧壁及外壁菲薄，常粘液化，胞腔内有径向的伞形支柱，外缘齿状突起；表面观表皮细胞壁上衍生伞形支柱，柄下部弯曲（→4060305*、6010201、7120307 谷精草）

（4）果皮表皮细胞有大型内生腺体（6080401）

6080401* 果皮表皮细胞棕褐色，壁皱缩，表面观可见密集的大型内生腺体及少数小腺毛，内生腺体自果皮表皮向内着生，形大，由十数个至数十个细胞组成，直径可达 200μm；表面观类圆形，中央由多数多角形表皮细胞集成类圆形细胞群；小腺毛头部 4～5 细胞，无柄（→70306、7010205、9090 补骨脂）

（5）鳞叶细胞（6080501）

6080501 鳞叶表皮细胞黄色、黄棕色或绿黄色，类长方形或类多角形，壁微波状弯曲，或呈连珠状增厚等（→10228、2011006、2040118、9116 黄连；→10228、2011007、9116 黄连——云连）

（6）表皮禾本科型（6080601～6080603）

6080601 叶下表皮长细胞垂周壁薄、波状弯曲；短细胞为硅质细胞及栓质细胞（硅质细胞呈短哑铃形，栓质细胞类方形），与长细胞交替排列或数个相连，叶脉处者成串；气孔较多，保卫细胞哑铃形，副卫细胞圆三角形，非腺毛较多（→6110311* 淡竹叶）

6080602* 稃片外表皮黄色或黄绿色，长细胞与两个短细胞（栓质细胞、硅质细胞）相间排列，长细胞长条形，壁厚，紧密深波状弯曲；栓质细胞新月形，内含棕色物；硅质细胞较小，扁圆形，有微细颗粒，有禾草式气孔，保卫细胞哑铃形，副卫细胞 2 个。另有单细胞短毛，先端锐尖（→3010402、3140209、61801 麦芽）

6080603 表皮细胞平行排列，垂周壁呈波状弯曲，每纵行列多为一个长细胞（木栓细胞）与两个短细胞（即硅细胞）相间排列，可见禾本科型气孔（→10219、2060301*、9147 白茅根）

（7）表皮细胞外壁增厚，内壁及侧壁较薄（6080701）

6080701 表皮细胞 1 列，胞壁木栓化，外壁增厚，内壁及侧壁较薄（→2040805、3070101* 板蓝根——马蓝）

9. 气孔（6090101～6090601）

（1）气孔特征突出，或为禾本科型（6090101～6090104）

6090101* 叶鞘表皮细胞黄棕色或棕色，呈长方形或长梭形，直径 25～32μm，垂周壁波状弯曲极密集，可见类圆形气孔，保

卫细胞内壁有多数横向平行的条状增厚，直径达 40μm（→6060306 木贼）

6090102 气孔特异，内陷．侧面观保卫细胞呈电话筒形（→2020101*、3040103、6060101*、9046 麻黄；→10133、3110201、3120314 侧柏叶）

6090103* 种皮表皮细胞的气孔圆形或长圆形，甚大，直径 36～68μm，气孔口可达 43μm．保卫细胞新月形，并有网格样纹理，副卫细胞 4～7 个，种皮表皮下有色素层。另有胚根细胞，长方形，排列整齐，壁菲薄（→301020205、3120310 莲子）

6090104* 气孔不定式，较多，椭圆形，副卫细胞 4～6 个，副卫细胞垂周壁波状多边形，部分副卫细胞及保卫细胞有指纹状增厚的纹理（→3020207、5020305 钩吻（断肠草）——胡蔓藤）

（2）气孔平轴式（6090201～6090203）

6090201 叶片表皮细胞垂周壁弯曲．平周壁有呈波状弯曲的角质纹理，有较密的气孔，平轴式；具有较多丁字毛和少数腺鳞（→4080103、61701* 马蹄金）

6090202 气孔平轴式．以下表皮为多。另有贮水细胞，大型，存在于显红色的上下表皮的内方。无栅栏组织与海绵组织的分化（→3020101 马齿苋）

6090203 气孔为平轴式，副卫细胞常为 2（有 3 个者），大小不等（→2030412、3030607、61310、9143 番泻叶）

（3）气孔直轴式（6090301）

6090301 垂周壁弯曲，气孔多为直轴式，少为不定式、不等式（→4040109 天胡荽）

（4）气孔不等式（6090401～6090405）

6090401 气孔不等式，副卫细胞 3～4 个。另有细长而弯曲的多细

胞非腺毛（→3020902 积雪草）

6090402 气孔不等式，副卫细胞3～4个，表皮细胞垂周壁呈连珠状。（→6060313* 大青叶——菘菁叶）

6090403 气孔不等式（茄科式），副卫细胞3～4个，其表皮细胞垂周壁波浪形弯曲，可见波浪状角质纹理（→3040209、4060105、61907、9140 颠茄叶）

6090404 气孔为不等式，副卫细胞大多为4个（→3040303、4060106、61908 白英）

6090405 气孔不等式，副卫细胞3～4个（→3030606、4060411、61913 莨菪叶）

（5）气孔不定式（6090501～6090507）

6090501 气孔不定式，叶上下表皮均有（→4060405、61305 马鞭草）

6090502 叶上表皮细胞无气孔，胞腔中有时可见草酸钙簇晶，下表皮垂周壁波状弯曲，气孔不定式（→3020408、6110301*、9031 仙鹤草）

6090503 气孔不定式，副卫细胞4～5个，较其他表皮细胞小（→10147、4060104、6010203、6110312 鱼腥草）

6090504 气孔不定式，副卫细胞3～4个，其周围表皮细胞垂周壁呈波状或平直(→4060207、61713、9145 茵陈蒿；→10224、4060206、61212、9141 洋地黄叶)

6090505 气孔不定式，副卫细胞常见3～4个，其下表皮细胞垂周壁波状弯曲（→3020908、4060410、61213 曼陀罗叶）

6090506 气孔为不定式，上下表皮均有。上表皮细胞壁较平直，下表皮细胞壁波状弯曲（→4060207、61713、9145 茵陈蒿）

6090507 气孔不定式，副卫细胞3～4个，以3个细胞为多见，可见纤维、导管等（→61406 旱莲草）

(6) 气孔环式（6090601）

6090601 叶下表皮气孔较多，环式，副卫细胞 3～5 个，类圆形，略高出于表皮（→2040107*、3020903、61503 茶叶）

10. 非腺毛有横隔（61001～61003）

61001* 非腺毛无色，单细胞，多分隔，淡黄色或黄棕色，长（85～）170～290（～454）μm，直径 14～35μm，胞腔具 1～10 非薄横隔，将其分隔成多细胞状，有的具细密疣状突起，有的壁疣集中于先端，腔内偶见黄色物（→3120404、3030208、9050 化橘红——化州柚）

61002* 非腺毛单细胞，多分隔，淡黄色或绿黄色，长 30～290μm，直径 16～29μm，壁疣细密而明显，胞腔具 1～10 横隔，将其分隔成多细胞状。另有草酸钙晶体及枳壳气（→3030207 枳壳——绿衣枳壳）

61003 果皮非腺毛无色或淡黄棕色，单细胞，多数弯曲或作钩状、镰刀状，长（26～）52～504μm，直径 10～22μm，有的胞腔具 2～4 非薄横隔，胞腔内常充满黄棕色物（→2040307、60203* 乌梅）

11. 非腺毛胞腔内有内含物（6110101～6110312）

(1) 含草酸钙晶体（6110101～6110103）

6110101 非腺毛 1～8 个细胞组成，端壁相接处膨大，直径 14～42μm，基部达 70μm，长达 550μm，有疣状突起，少数胞腔内含黄棕色油滴状物，有的基部含小针晶（→10114*、2010103、40702* 广藿香）

6110102* 非腺毛无色或黄棕色，1～4 细胞，以单细胞为多见，有的足部拐曲，或胞腔内含细小杆状、颗粒状草酸钙晶体，或含黄棕色物，有的含油滴（→3020303、6010302、7120502* 梅花）

6110103 非腺毛单细胞，较多，细长，直径 7～20μm，长数百 μm，

细小疣状突起明显，有的表面隐约可见纵纹理，有的胞腔内含细小结晶，有的胞腔内含棕色物；腺毛多破碎，单细胞头，1～4个细胞的柄（→2010206*、3020501、4060101、9069 老鹳草）

（2）含碳酸钙晶体（6110201）

6110201* 非腺毛单细胞、有的先端弯曲或呈钩状，长18～378μm，直径17～40μm，有的具螺状纹理，足部特大者，胞腔含钟乳体，可见2～4细胞头，单细胞柄的腺毛（→3070102*、4050102、6060202* 桑叶）

（3）含棕色物等（6110301～6110312）

6110301* 非腺毛为单细胞，长以300～400μm为多见，壁厚，胞腔极细，基部稍宽，内含红棕色或黄色物，外表具疣状突起，少数有螺旋纹理。另有小腺毛，存在于下表皮，腺头1～4细胞，腺柄1～2细胞（→3020408、6090502、9031 仙鹤草）

6110302* 非腺毛4～30余细胞组成，极长，但大多破碎，顶端1～2或数个细胞甚为细长、呈鞭状、或皱缩扭曲，粗细悬殊，直径17～182μm，有的细胞含黄棕色物。另有单细胞非腺毛（冠毛），长短不一（→2050207、3020105、60401* 大蓟）

6110303* 非腺毛3～10余细胞，顶端细胞长呈鞭状，直径10～28μm，皱缩扭曲，有的细胞含黄棕色物。另有单细胞非腺毛（冠毛），长短不一（→3020209、60402* 小蓟）

6110304* 非腺毛众多，单细胞，为种皮表皮毛，大多碎断纵裂成粗细不一的裂片束或单个裂片，宛如纤维束或单个纤维，毛的基部膨大似石细胞样，壁极厚，胞腔分枝，含黄棕色物，完整者甚长，长达1000余μm，宽25～63μm（→3140401 马钱子）

6110305 非腺毛1～4～9细胞，长62～300（～416）μm，直径16～28μm，平滑或有角质线纹，或疣状突起，有的胞腔充满棕红色物。可见绿黄色石细胞及油室碎片（→10130*、4060403、6060401、9085　吴茱萸）

6110306* 非腺毛1至多细胞，常碎断，完整者长505～1836μm，直径16～31μm，壁厚或较薄，表面常有略弯曲的斜条纹，胞腔内含黄棕色物（→3120206、9092　金樱子）

6110307 非腺毛散在或存在于花冠边缘，无色或淡红色，完整者1～18（～21）细胞，呈圆锥形，细胞相接处稍缢缩而似塔形，直径达68μm，长56～298（～1268）μm，壁薄，表面有细密角质纵皱纹，有的细胞含棕色物（→4060301*、6010101、7120311　凌霄花——美洲凌霄）

6110308 非腺毛黄色或无色，1～6细胞，直径7～23μm，长64～709μm，多细胞者顶端甚长，具不规则角质螺纹，与细胞壁分离，有的有微小疣状突起，基部稍拐曲，无疣点，壁较薄者内含黄色物（→3030302、31004、7120204*、9051　槐花）

6110309 非腺毛1～2、1～3或1～11细胞组成，呈棒状或长条状，先端钝圆或稍膨大，直径5～33μm，长37～83（～298）μm，有的具角质短条状纹理，有的胞腔内含黄棕色或黄色物（→2030102*、7010401*、7120313、9124　瞿麦）

6110310* 非腺毛单细胞，直径11～31μm，长达360μm，壁有细疣状突起，可见螺状纹理，胞腔内有橡胶丝或黄棕色物（→31301*、6010209*　杜仲叶）

6110311* 非腺毛单细胞，有三种，一种甚细长，长450～600μm，有的具螺状纹理；一种短圆锥形或类三角形，基部圆，长45～144μm；一种呈棒状，先端钝圆，内含黄色分泌物（→6080601　淡竹叶）

6110312 非腺毛众多，3～10个细胞组成，少数10个以上，外壁有弯曲的角质层纹理；圆头非腺毛之胞腔内有的可见棕黄色内含物（→10147、4060104、6010203、6090503 鱼腥草）

12. 非腺毛有缢缩细胞（61201～61214）

61201 非腺毛具3个以上细胞，为单列式或多列式，呈角状或长锥形，有缢缩细胞，非腺毛长可达130μm（→10202、3070103*、4080102*、6060203* 马蓝叶）

61202 非腺毛众多，由2～3个细胞组成，顶端细胞缢缩，多碎断。另可见表皮细胞，垂周壁深波状弯曲，气孔不定式（→3120405、4060102 风寒草）

61203 非腺毛1～6个细胞，中部稍窄，上部细胞具细小疣状突起，下部1～2个细胞有角质纵条纹，基部直径22～45μm，长67～360（～810）μm，大多碎断（→4080206、7120301* 荆芥）

61204* 非腺毛1～8个细胞，多细胞非腺毛之中部常有一个细胞极为缢缩，或下部细胞较大，顶端细胞骤细似针刺状，直径7～66μm，长达1500μm，具疣状突起或细条纹（→4080204、7120302 香薷——海州香薷）

61205 非腺毛粗大，1～4～7个细胞组成，长71～729μm，常呈镰刀状弯曲，有的中部细胞缢缩，表面有条状纹理或细小疣状突起（→10116*、4080202、6010202 紫苏叶）

61206 非腺毛1～8或5～9个细胞组成，有的非腺毛中部细胞极度缢缩，直径达79μm，长达833μm，壁增厚不均匀，厚可达40μm，层纹可见（→4060303*、7120401* 豨莶草）

61207* 非腺毛细长，由数个细胞至十数个细胞组成，直径可达25μm，长可达8mm，但多已碎断，壁有微小疣状突起或较大的类圆形突起，且密，壁边缘较粗糙，顶端细胞常较短，

有的中部细胞缢缩极狭窄，细胞连接处有的呈膝状或略作斜面连接（→4060203、71101、7120303　车前草——车前；→4060202、71101、7120304　车前——平车前）

61208 非腺毛1～5细胞，稀10以上，粗长，直径20～89（～122）μm，长达122μm，基部特大或中间有细胞极为缢缩，有壁疣（→3120205、4060402、7120501*、9091　洋金花——白花曼陀罗）

61209* 非腺毛10～70或更多细胞，金黄色或黄棕色，大多碎断，每个细胞长77～1021μm，直径22～99（～126）μm，中部细胞有时皱缩（→5060103　狗脊）

61210 非腺毛众多，2～10个以上细胞组成，具角质层及疣状突起，中间有细胞常皱缩或扭曲。另有直轴式气孔，表皮细胞垂周壁波状弯曲（→4060406、7120205　筋骨草——白毛夏枯草）

61211 非腺毛由数个细胞组成，壁薄，顶端细胞微有缢缩（→7120504　鸡冠花）

61212 非腺毛，由2～8个细胞组成，以2～5个为多见，略弯曲，先端颇尖，外壁略有疣状突起，毛茸中部常有细胞呈缢缩状（→10224、4060206、6090504、9141　洋地黄叶）

61213 非腺毛较少，2～4个细胞组成，基部细胞直径40～95μm，外壁作细疣状突起，中部的细胞有时呈缢缩状（→3020908、4060410、6090505　曼陀罗叶）

61214 非腺毛多碎断，完整者1～14个细胞，以单细胞者为多见，多细胞者常有一个或几个细胞缢缩，长至2075μm，宽（11～）95～138（～175）μm，表面具细小疣状突起，有时可见内含黄棕色物（→4060304*、71501、9137　夏枯草）

13. 非腺毛有壁疣（61301～61311）

61301 单细胞非腺毛呈短角状；多细胞非腺毛多碎断，完整者1～

8细胞，直径10～43μm，长达792μm．壁疣均较细密（→10112*、31001*、4080205、9030 薄荷）

61302* 非腺毛1～6细胞，有的顶端弯曲成钩状；有的基部细胞明显膨大，直径11～34μm，长达94μm，表面有细密疣状突起，胞腔内偶见细小结晶（→4080203、7120302 香薷——石香薷）

61303 非腺毛1～4（～5）细胞，先端长尖，略向一侧偏弯，直径12～28μm，长17～303μm，表面疣状突起细密，有的不明显。另有腺鳞（→10115*、2050404 藿香）

61304 单细胞非腺毛呈角锥状，表面平滑；多细胞非腺毛1～4细胞，表面有细小疣状突起，大多向一侧偏弯，顶细胞约占全长的1/2～2/3，直径9～26μm，长37～413（～493）μm（→3020102、4060401、70501* 益母草）

61305 非腺毛为单细胞（偶为两个细胞），长60～80μm，表面有细小疣点。另有腺毛两种（→4060405、6090501 马鞭草）

61306 非腺毛单细胞，众多，多弯曲，直径10～22μm，长88～780μm，有的壁疣明显。丁字毛稀少，单个散在或存在于萼片及花瓣表皮上（→7120305、9080 芫花）

61307 厚壁非腺毛较多或易见，单细胞，稀为2，粗长，壁厚，直径达40μm，长达1000余μm，表面有微细疣状突起，有的具单或双螺纹，有的有小泡状突起，有的胞腔含有小晶体，足部通常稍膨大（→3020905、4060302*、7120308 金银花）

61308 非腺毛单细胞，大多呈镰刀状弯曲，长达470μm，直径44μm，具壁疣（→6010210、9102 草乌叶）

61309 非腺毛1～5细胞，有的弯曲或倒伏，直径9～23μm，长36～191μm，有疣状突起，以顶细胞较密，足部稍皱缩、埋入表皮（→2050205*、4080201、71006 蔓荆子）

61310 非腺毛，单细胞，颇多，壁颇厚，有疣状突起，基部稍弯曲，长 100～350μm（→2030412、3030607、6090203、9143 番泻叶）

61311 花萼非腺毛多为单细胞，长约 60μm；子房壁非腺毛由 2 个细胞组成，基部细胞较短，末端细胞长，约 652μm，具壁疣（→7120208、9144 槐米）

14. 非腺毛有角质线纹、螺纹或裂纹（61401～61408）

61401* 非腺毛（幼叶或叶柄残存上的毛茸）单细胞，多碎断，直径 13～27（～33）μm，多木化，呈棕黄色或无色，有的表面可见螺状或双螺状纹理。另有黄色块状物（→2010603、5050403 白头翁）

61402* 非腺毛多碎断，完整者 5～12 个细胞，直径 18～48μm，表面有较粗的纵向角质线纹。另有众多散在的草酸钙细小针晶（→2050302*、3040102、5050104 海风藤）

61403* 非腺毛单细胞较多，淡黄绿色或几无色，少数先端弯或呈钩状，大多碎断，完整者长 37～264μm，直径 7～29μm，壁甚厚，木化，胞腔线形，有的表面有双螺状裂纹，毛茸体部易断落，埋于表皮层，表面观似石细胞状，类圆形，直径 9～28μm（→2010108、3020904 覆盆子）

61404 非腺毛呈圆锥形，1～4 细胞，先端钝圆，长 19～144μm，基部直径达 40μm，表面有角质线纹。另有较细小的单细胞毛和小腺鳞（→10230、3070104*、6060201*、9134 穿心莲）

61405* 非腺毛有单细胞和多细胞两种，细胞壁均有明显螺旋纹或交叉双螺纹，多细胞毛 3～5 个细胞组成，基细胞短。可见有十数个表皮细胞集成的球状体（→4010410 辛夷——玉兰）

61406 非腺毛大多由 3 个细胞组成，基部细胞较粗大，中间细胞狭

长，顶端细胞急尖，壁厚，可见角质层皱纹（→6090507 旱莲草）

61407 花冠顶端裂片的边缘密生绒毛状非腺毛，非腺毛由1～3个细胞组成，长120～200μm，细胞壁薄，外壁有纵皱纹（→7120315 凌霄花——凌霄）

61408 花萼有两种非腺毛：多列式细胞，长至700μm，细胞壁微有增厚，顶端尖；基部有单细胞非腺毛。花瓣单细胞非腺毛长75～200（～203）μm，有角质纹理，常弯曲或稍弯曲（→10223、7120206 闹羊花）

15. 非腺毛呈镰状或S形弯曲，或折合生长，先端呈钩状，或基部弯曲、拐曲等（61501～61504）

61501* 非腺毛为单细胞者细长微弯曲，长可达1000μm；另一种为1～3个细胞组成，较短，呈钩状，长36～117μm。另有长条形或不规则形的色素块，呈黄色、棕色或红棕色（→2030408、3030205、3120405、9051 广金钱草）

61502* 非腺毛大型，单细胞，多弯曲，有的折合生成人字形，中间较大，基部狭窄，先端钝圆或钝尖，完整者长达1260μm，折合处宽达86μm，较粗者壁有网状纹理（→2030402*、4020102 枇杷叶）

61503 非腺毛单细胞，多碎断，平直，有的基部弯曲，完整者长85～670μm，宽10～20μm，偶见螺状纹理（→2040107*、3020903、6090601 茶叶）

61504 非腺毛，多细胞（根头毛茸），木化，极细长，完整者长0.5～1mm，顶端一个细胞极长，呈折曲状及盘曲状，近基部处为5～9个短小类方形的细胞；另有一种较粗的非腺毛，基部扁平，上部有7～8个细胞，每一细胞的长度为300～450μm（→4010105、4030204、5040404 漏芦根）

16. 非腺毛缠结成团（61601～61602）

61601 非腺毛单细胞，平直或弯曲，有的缠结成团，细长，直径 7～37μm，长可达 4000μm，壁极厚或较厚（→3020601、6200306　委陵菜）

61602* 非腺毛较多，极细长，1～4 细胞组成，顶端细胞长，扭曲盘绕成团，直径 5～17μm，壁薄（→4060306*、71103、7120404　款冬花）

17. 形态特殊的非腺毛（如丁字毛、星状毛、叠生星状毛、非腺毛聚合体、冠毛等）（61701～61714）

61701* 丁字毛较多，体细胞 1 个，两侧不等长或稍许等长，长而弯曲或呈飞鸟状，长 370～630～835μm，柄 1～2 个细胞，极短。另有少许腺鳞和非腺毛（→4080103、6090201　马蹄金）

61702* T 形毛（丁字毛）常缠结，顶端细胞大多极细长而扭曲，基部 2～4（～5）细胞，稍长（→4060201、9058　艾叶）

61703* 星状毛，较多，甚大，淡黄色或淡黄棕色，体部（～5）6～11（～12）细胞作辐射状排列成上下两轮，每个细胞呈披针形至长披针形，直径 25～69μm，长达数百微米，细胞表面有纵向或不规则的纹理；柄部 1～9 细胞，常皱缩呈结节状，胞腔内含棕色物，星状毛完整者少见（→2010403、71304、7140107*　石韦）

61704* 非腺毛聚合体，由数十个单细胞非腺毛聚成，基部直径 108～180μm，高约 162μm。叶上表皮有呈乳头状突起的细胞，栅状细胞明显，叶肉细胞中含有簇晶（→3020302、5020202、60302　荷叶）

61705* 叠生星状毛多碎断，淡黄色或黄色，完整者 3～5 叠生，每叠 3～4 出分枝，分枝多弯曲，渐尖，壁稍厚（→2050204*、3020202　桑寄生）

61706 丁字毛（T 形毛）少见，大多碎断，顶端细胞长大，宽至

55μm，基部2～5细胞，短小（→4040108、4060205、7120403 菊花）

61707* 星状毛多碎断，完整者体部2细胞，基部并列，每细胞2分叉，成4叉状，每分叉长250～500μm，壁甚厚，胞腔近线形，柄细胞1～2个，有的胞腔内含颗粒状物；还可见单细胞非腺毛，壁疣大而密（→7120203、9108　密蒙花）

61708* 非腺毛单细胞，长短粗细不一，稍弯曲或作S形扭曲，先端渐尖、钝圆，有的边缘具瘤状突起或短分枝，足部常作直角拐曲，且易与体部断离，直径达71μm，长152～1687μm，有的表面有不规则螺纹状裂隙，壁厚者层纹明显，非腺毛脱落痕似石细胞样。另有草酸钙簇晶（→3020905、7120310　结香花）

61709* 非腺毛着生于花冠表皮，多细胞，2列性，1列为单细胞，稍短，另1列为2细胞，上部细胞长，先端常呈钩状或卷曲，毛茸上部2/3表面有微细角质纹理；单列多细胞非腺毛（叶）偶见（→4060204、7120405　鹅不食草）

61710* 鳞叶碎片淡棕色、黄棕色或红棕色，边缘有2～4个细胞并列的毛状物，先端常分离或多卷曲、弯曲成钩状，有的毛状物充满黄棕色物；体部细胞多不规则，直径17～60μm，有的呈黄棕色或内含红棕色块状物（→2010404、5060102、9131　骨碎补）

61711* 盾状毛较多，单个散在，黄色、淡黄色、黄棕色或无色，多破碎，完整者表面观体部呈盾片状，直径72～648μm，由8至百余个细胞组成，每个细胞呈披针形，下部或大部相互连接，上部分离且弯曲，中央部分为5～18个柄细胞排成圆形（→3050101　胡颓子叶）

61712 冠毛极长，可达5mm，为多细胞组成的毛状物，壁稍增厚（→3060102、4060307、61910　7120407　旋覆花）

61713 丁字形非腺毛，众多，大多碎断似纤维状，完整者顶端细胞极长，可至 2mm，直径 5～26μm，左右两臂不等长，壁厚，木化，基部 1～3 细胞，极扁短（→4060207、6090506、9145 茵陈蒿）

61714 星状非腺毛，有 2～6 个分枝，每个分枝均为单细胞，稍有弯曲，长 220～400μm，细胞壁薄，胞腔明显，各细胞均以其末端并合着生在花冠的表皮细胞上，故无基部细胞（→3020106、4060408、7120406 木槿花）

18. 非腺毛呈锥形或角状（61801）

61801 非腺毛单细胞，稃片外表皮的短刺毛长 28～108μm，壁稍厚，先端尖，基部钝圆，毛脱落痕类圆形。另有单细胞非腺毛，长 7～18μm 或 10～25μm；稃片内表皮的非腺毛长达 1568μm（→3010402、3140209*、6080602* 麦芽；→4060404 连钱草）

19. 非腺毛一般，但仍为鉴别依据之一（61901～61914）

61901* 非腺毛众多，近无色，有的具螺状裂纹，有的从基部破断存在于表皮组织中，宛如厚壁细胞，1～3～6 细胞组成，长 70～140（～350）μm（→4030201、9048* 五倍子）

61902 非腺毛单细胞，长 43～239μm，壁厚（→3140602、3120406、60403、7010302* 苘麻子）

61903 上表皮无毛茸（老叶）及气孔；下表皮密被单细胞非腺毛，淡黄色，有的弯曲或呈压伏状，长达 400μm，偶有 650μm，壁厚。气孔不定式，约为下表皮细胞的 4 倍大（→3020508、7120308 金银花叶）

61904 非腺毛单细胞，先端尖细，平直弯曲，长 200～600μm（→4060103、9031 鹤草芽）

61905 非腺毛（鳞叶的）单细胞，多碎断，呈黄色或深黄色（→10201*、3010408、4010406、9003 姜黄）

61906* 非腺毛多列式，常脱离表皮。气孔平轴式，少数不等式。另有腺毛，头部4～8细胞，柄2个细胞并列，亦有多细胞构成多列的。叶肉组织含多量蓝色至蓝黑色色素颗粒。草酸钙簇晶较多（→3020702*、4060407　蓼大青）

61907 非腺毛稀少，2～5细胞组成，长150～250～300μm（→3040209、4060105、6090403、9140　颠茄叶）

61908 非腺毛单列式（→3040303、4060106、6090404　白英）

61909 在呈多角形的鳞片的表皮细胞上着生众多非腺毛，长至70μm，顶端钝，壁厚，稍弯曲。气孔少见（→7120503　蜡梅花）

61910 非腺毛：①苞片非腺毛1～8个细胞组成，基部细胞常膨大顶端细胞特长；内层苞片碎片另有2～3个细胞并生的非腺毛。②冠毛为多列性非腺毛，边缘细胞稍向外突出。③子房非腺毛2列性，一列为单细胞，另列通常2个细胞，长约至163μm（→3060102、4060307、61712、7120407　旋覆花）

61911 非腺毛为单细胞，长达120μm，以花萼碎片上较为多见（→3030605、4060409、7120207　合欢花）

61912 非腺毛，完整者长4～5mm，由1～3细胞组成，基部细胞略为膨大，有时作石细胞状，着生毛茸处的表皮细胞常突起，并充满油滴（→2040121、4010411　辛夷——木兰）

61913 非腺毛由1～10细胞组成，以2～4细胞为多见，长100～300μm（→3030606、4060411、6090405　莨菪叶）

61914 非腺毛，多已成碎片（→3010404、5020203　莪术）

20. 木栓细胞（6200101～6200502）

(1) 木栓细胞间有石细胞、纤维等厚壁细胞（6200101～6200104）

6200101* 木栓细胞淡黄色或淡黄棕色，类多角形或类长方形，较老根皮有木栓石细胞，成群或单个散在，直径9～50μm，

长 3～127μm，壁不均匀增厚或一边较薄，层纹大多明显（→3020605、4040112　五加皮——细柱五加）

6200102*木栓石细胞淡黄棕色，切向壁（即内、外壁）增厚，常于径向薄壁处断开而成厚壁片块，表面观呈类多角形，可见纹孔（→3020407、4040112、70801　五加皮——无梗五加）

6200103*木栓石细胞淡黄色或黄色，类长方形，切向壁增厚，层纹条状明显，常自径向薄壁处断开成厚壁片块（→2010105*、6010206　红毛五加皮）

6200104*木栓细胞淡棕色，壁较薄，常连接石细胞或含晶（针晶）细胞（→201090401、2040116、3050605　巴戟天）

（2）.木栓细胞内含草酸钙晶体（6200201）

6200201*木栓细胞长方形，棕色，内含草酸钙砂晶（→2040119、3040301、5020101*　麻黄根）

（3）木栓细胞内含棕色物等（6200301～6200309）

6200301 木栓细胞长方形、长条形，或长多角形，壁稍厚，淡红色、棕色或微显紫色，直径 18～56μm，长达 225μm，有的细胞中充满棕色或红棕色块状物（→10107*、3020305、5050107、9026　赤芍；→3050601、3120307、5050401、9061　红大戟）

6200302 木栓细胞黄棕色，壁稍厚，弯曲或平直，呈类方形或多角形，胞腔内含红棕色色素，经水合氯醛液透化后色素溶解（→2040311、5040102、9054　丹参）

6200303*木栓细胞深黄棕色，表面观长多角形或长方形，有的胞腔内充满黄棕色内含物及油滴状物（→2010503、3020906、5050503　地榆）

6200304 木栓细胞棕红色，数层重叠或单个散离，胞腔内大多充满红棕色物，并现不规则纹理（→2010107*、2040206*、

3020907、301010201　虎杖）

6200305 木栓细胞类多角形，有的壁一边较薄，另边较厚，常含棕色或红棕色物（→10125*、2010509、2050402*、3050302、4010501　肉桂；→10125*、2010505、2040403、4010409　桂枝）

6200306 木栓细胞多角形，或扁长形，壁稍厚，内含红棕色物（→2030405、3030301、9074　苦楝皮；→10307、3050303、5050602、9100　茜草根；→3020601、61601　委陵菜）

6200307 木栓细胞淡黄绿色或淡黄色，类多角形，常多层重叠，有的可见条状增厚壁，落皮层细胞含淡黄棕色物，有的可见短条状分泌物（→4040118、70803　防风）

6200308 木栓细胞淡棕色，细胞多列扁平，直径7～17μm，内含黄棕色或棕色物（→10131*、3110104、4040103　羌活；→10131*、4040104、70703　羌活——宽叶羌活）

6200309 木栓细胞无色或棕色，多角形或类长方形，直径14～54μm，有的胞腔内含棕色物；木栓组织间可见落皮层（→10132*、4030105　独活）

（4）木栓细胞壁部分增厚，或多层重叠（6200401～6200406）

6200401 木栓细胞无色或淡黄色，成群或单个散在，类长方形或类圆形，细胞较小，直径16～25μm，内壁及部分侧壁增厚，或胞壁一边较厚另边较薄，纹孔细小而明显（→2040110、3020201*、9060　石榴根皮）

6200402 木栓细胞黄棕色或深棕色，表面观呈多角形，常几层重叠，直径30～60μm（→3010409、3050602、5020306、9067　仙茅）

6200403 木栓细胞淡黄色、淡棕黄色或黄色，常数十层重叠，侧面观细胞极扁平呈长条状，排列整齐，径向3～13μm，切向

25～216μm（→4040119、9129 前胡）

6200404 木栓细胞常多层重叠，壁菲薄，呈多角形（→2030406、2060204 海桐皮——刺桐）

6200405 木栓细胞常数层重叠，呈多角形，木栓化（→3120305、5040302、9071 法落海）

6200406 木栓细胞黄棕色或深黄棕色，常多层重叠，表面观类多角形或长方形，壁甚薄，微波状弯曲。粉末有川芎气（→10110*、3010403、3020206、3110101 川芎）

（5）木栓细胞平周壁有细裂纹或皱纹（6200501～6200502）

6200501 木栓细胞淡棕色或棕色，切向压扁，多层重叠，平周壁表面有不规则细裂纹（→10229、2030403、9018 苦参）

6200502 木栓细胞黄棕色或淡红棕色，类方形或不规则形，少数壁稍厚，有的略呈连珠状，并有细密皱纹（→3020606、3120301、5050505、9110 拳参）

七、形态特征突出或特异的细胞组织（7010101～715117）

1．栅状细胞（7010101～7010502）

（1）径向壁有多数分枝状突起（7010101）

7010101*果皮栅状细胞多成片，黄棕色，侧面观细胞1列，长达187μm，宽达27μm，内壁薄，径向壁有多数分枝状突起，枝端钝圆；底面观胞腔大，类圆形，内含黄棕色物，栅状细胞下的1列中果皮细胞含黄棕色物，其余细胞无色（→301010104、60705 水红花子）

（2）有光辉带（→7010201～7010208）

7010201*种皮栅状细胞成片，黄色，侧面观外壁厚，有较多的纵沟纹，长48～102μm，宽5～15μm，光辉带位于栅状细胞近外缘；底面观胞腔大，内含红棕色物（→3140302*、

70301、70602　大豆黄卷）

7010202* 种皮栅状细胞黄棕色，成片，2 列，其外可见类方形薄壁细胞，外列栅状细胞较短，壁较薄，长 13～27μm，宽 4～9μm，内列壁较厚，长 32～56μm，宽 4～9μm，光辉带位于内列栅状细胞的上部（→3140604* 菟丝子）

7010203* 种皮栅状细胞多成片，侧面观细胞 1 列，长方形，长 37～56μm，宽 7～11μm，壁较厚，胞腔明显，于细胞下部 1/3 处壁稍弯曲或折曲，光辉带两条分别位于上下部1/3处（→3020203、3140501、70301、9075　决明子——小决明）

7010204 种皮栅状细胞成片，淡黄棕色或红棕色，侧面观细胞 1 列，长 35～50μm，宽 4～12μm，外壁及侧壁上部较厚，有细密纵沟纹，侧壁下部渐薄，胞腔大，含红棕色物，光辉带较宽，位于外侧 1/3 处（→3140504、70304*　胡芦巴）

7010205 种皮栅状细胞成片，淡棕色或红棕色，侧面观细胞 1 列，长 34～66μm，宽 7～14μm，侧壁上部较厚，下部渐薄，内壁薄，光辉带偏上端；底面观可见含红棕色物（→6080401*、70306、9090　补骨脂）

7010206 种皮栅状细胞成片或有散离，无色或棕色，侧面观细胞 1 列，狭长，长 120～250μm，宽 7～14μm，上端稍扩大，壁较厚有纵沟纹，光辉带位于顶端；顶面观呈多角形，壁厚，呈紧密连珠状，胞腔甚小；底面观胞腔大，内含灰棕色物（→2040507、2060207、70305　槐角）

7010207 种皮栅状细胞成片，黄棕色或淡红棕色，侧面观细胞 1 列，长 60～145μm，宽 9～14μm，侧壁上、中部甚厚、下部渐薄，胞腔扩大，内常含红棕色或黄棕色颗粒状物，光辉带位于细胞上端，顶面观多角形，可见垂周壁具多数轴

射状孔沟；底面观类多角形，壁具层纹，有的具环状裂纹，胞腔内含红棕色物（→3120204、3140203、9127　酸枣仁）

7010208 种皮栅状细胞成层，无色或淡黄棕色，侧面观2～3～6（～10）余列，纵向排列，最外列细胞长45～81μm，宽5～11μm，向内细胞渐短或呈类方形，有的胞腔内含黄棕色物，光辉带位于最外列细胞上端；表面观细胞呈多角形，胞腔小（→3140506*，4030101　牵牛子）

（3）有内含物（7010301～7010307）

7010301* 种皮栅状细胞较多，棕色或深棕色者细长柱形，稍弧状偏弯，长162～432μm，宽5～25μm，壁极厚，有的充满深棕色物。另有薄壁栅状细胞，淡黄色，类长方形，多破碎；可见淡黄色厚壁细胞与薄壁细胞伴存（→10215、3140303、9056　巴豆）

7010302* 种皮栅状细胞1列，壁极厚，上部胞腔线形，其末端膨大，内含细小球状结晶（→3120406、3140602、60403、61902　茼麻子）

7010303* 种皮栅状细胞细小，短柱状，长38～43μm，可达53μm，壁厚，胞腔狭细，有的内含棕色物，有时可见其内侧的下皮骨状细胞，内含黄棕色或棕黑色色素（→3140502、70302、9087　沙苑子）

7010304 种皮栅状细胞细小，短柱状，长33～70μm，直径5～10μm，壁稍厚，胞腔明显，有的内含棕色物，有时可见其内侧的下皮骨状细胞（→3140502、70303、70603　江西萏子）

7010305* 种皮厚壁栅状细胞1列，淡黄色、黄棕色或红棕色，呈细长柱形，长144～483μm，宽7～18μm，排列紧密，平直或稍呈弧状偏弯，壁极厚，孔沟极细密，胞腔狭细，含

暗棕色物，其外侧常与种皮薄壁栅状细胞相连。有极多脂肪油（→3140202、71001、71007　蓖麻子）

7010306* 种皮栅状细胞两列，外侧为厚壁栅状细胞，排列紧密，细长柱状，稍呈弧状偏弯，长 72～288μm，宽 9～22μm，胞腔内充满红棕色或深棕色物；内侧壁稍薄，细胞较短，呈短栅状，排列紧密，有时与厚壁栅状细胞相连（→10211、3140205　千金子）

7010307* 种皮表皮细胞成片，近无色、淡黄色或黄色，侧面观栅状，长 60～102μm，宽 15～34μm，外壁及上半部侧壁菲薄，下半部侧壁及内壁常增厚，胞腔中含紫黑色色素，胞腔上端有一草酸钙球状晶体，其下端少数含有；表面观细胞多角形或圆多角形，内含的球状结晶占整个胞腔；子叶细胞及内胚乳细胞内含糊粉粒和脂肪油滴（→3140602、9125　黑芝麻）

（4）壁增厚或稍厚，无内含物（7010401～7010409）

7010401* 果皮栅状细胞淡黄绿色或近无色，侧面观细胞 1 列，类长方形或长条形，外壁及侧壁特厚，木化，层纹细而呈波状，有时可见从外至内的纵缝隙，胞腔位于下端；表面观外平周壁具紧密的宽带状增厚（→2030102*、6110309、7120313、9124　瞿麦）

7010402 种皮栅状细胞成片，黄色、黄棕色或红棕色，侧面观 1 列细胞，切向压扁或类方形，径向长 8～16μm，切向宽 19～39μm，外壁及侧壁上部菲薄，其余增厚；表面观呈多角形或类方形（→3140606、6080102*　葶苈子——独行菜）

7010403 种皮栅状细胞成片，淡黄色或鲜黄色，侧面观 1 列细胞，类方形或切向压扁，径向长 11～18μm，切向宽 11～24μm，外壁及侧壁上部菲薄，其余增厚，表面观呈多角

形或类方形（→3140606、6080103* 葶苈子——播娘蒿）

7010404 种皮栅状细胞成片，淡黄色、橙黄色、黄棕色或红棕色，侧面观细胞1列，高低不一，一般长10～37μm，宽7～12μm，侧壁内侧大部及内壁增厚；表面观类多角形，与种皮大形下皮细胞重叠，出现长多角形暗影（→3140602、9138 莱菔子）

7010405 种皮栅状细胞黄棕色或淡黄色，侧面观1列，排列紧密，长52～93μm，外被角质层；表面观类多角形，直径7～13μm，壁厚（→301020303 赤小豆——赤小豆）

7010406 种皮栅状细胞侧面观1列，长52～93μm，壁甚厚，有的与骨状石细胞（支持细胞）相连（→301020314、3140109、70608 赤小豆——赤豆）

7010407 种皮栅状细胞成片，淡黄色，侧面观细胞1列，几均等长，长（径向）14～26μm，宽（切向）7～17μm，外壁及侧壁中部以上薄，侧壁下部及内壁增厚。另有极多脂肪油滴（→3140603、6080101、9081 芥子——白芥子）

7010408 种皮栅状细胞成片，淡黄色、黄棕色或橙红色，侧面观细胞1列，长度不一，一般长（径向）17～34（～46）μm，宽（切向）7～22μm，侧壁大部及内壁增厚，侧壁中部尤厚；表面观类多角形，并可见与多角形或类方形大形下皮细胞重叠的暗影。另有极多脂肪油滴（→10129*、3140602、9082* 芥子——黄芥子）

7010409 种皮栅状细胞成片，黄棕色或红棕色，侧面观细胞1列，径向壁微弯曲，胞腔较宽；表面观垂周壁不均匀增厚（→10136*、2040402、4010403、9126 黑胡椒）

（5）与特征突出的其他细胞毗连（7010501～7010502）

7010501* 果皮栅状细胞壁粘液化，有纵向细条纹增厚，壁溶化后，

残存具细齿状的条纹增厚部分，形似细芒，常与其下含晶厚壁细胞相连（→2060101* 楮实子）

7010502 种皮表皮细胞为1列栅状细胞，侧面观类长方形，长短不一，长（径向）25～220μm，宽（切向）16～70μm；角质层淡黄棕色或无色，表面观类多角形、类长方形或不规则形，可见波状弯曲的角质细条纹，有时与石细胞或含晶石细胞毗连（→2050201*、3140208、70604 王瓜子）

2. 镶嵌细胞（70201）

70201* 镶嵌组织易察见，为内果皮细胞成镶嵌状，细胞宽狭相同，直径4～13μm，长达113μm，常与较大的多角形中果皮细胞重叠（→10117*、4040106*、71002 小茴香）

3.、支持（滴漏）细胞（70301～70307）

70301 种皮支持细胞1列，侧面观呈脊状或哑铃形，有的散离，长14～24μm或26～200μm，两端膨大，宽20～73μm；表面观类圆形，可见环状增厚壁，胞腔小（→3020203、3140501、7010203*、9075 决明子—— 小决明；→3140302*、7010201*70602 大豆黄卷）

70302 种皮下皮细胞（支持细胞）成片，多重叠于栅状组织下，侧面观呈扁骨头状，内含黄棕色或棕黑色色素（→3140502、7010303*、9087 沙苑子）

70303 种皮支持细胞散离或成片，长骨状或稍扁，长18～58μm，直径13～28μm，两侧壁显著增厚，具纵向条纹；表面观类圆形或长圆形，排列不甚紧密，具细密的辐射状孔沟，有的与种皮栅状细胞伴存（→3140502、7010304、70603 江西苔子）

70304* 种皮支持细胞1列，有的散离，侧面观略呈扁哑铃形，径向17～24μm，切向17～44μm，垂周壁现条状纹理；底面观类圆形或六角形，有密集的放射状条纹，似菊花纹理，胞

腔明显（→3140504、7010204　胡芦巴）

70305 种皮支持细胞1列，无色或灰棕色，侧面观哑铃形或骨状，长50～119μm，位于种皮栅状细胞的内方或有散在；表面观类圆形，直径18～45μm，壁厚，胞腔裂缝状或呈分枝样星状，内含灰棕色物（→2040507、2060207、7010206　槐角）

70306 种皮支持细胞1列，侧面观呈哑铃形，长26～51μm，上端大，中部厚，下端较小，表面观类圆形，直径17～34μm，可见环状增厚壁（→6080401*、7010205、9090　补骨脂）

70307 种皮支持细胞1列或多列，成群或单个散离，无色，侧面观哑铃形，长20～125μm，外壁和内壁薄，侧壁中部厚至14μm；表面观类圆形，直径20～68μm。可见环状增厚壁。另有种皮栅状细胞，壁厚，有纵沟纹（→301020306*、70602　白扁豆）

4. 杯状细胞（70401～70402）

70401 内种皮杯状细胞成片，呈淡黄色、黄棕色、红棕色、棕色或深棕色，表面观呈类圆状多角形，数微米或近30μm，壁较厚，胞腔内含硅质块；断面观细胞排成栅状，长（径向）可达36μm，外壁薄，内壁极厚，胞腔位于上端，内含硅质块（→10122*、3120203*、3140101、6080201　白豆蔻；→2010705、3140103*4010207、6080202　益智；→3140106、4010208、6080205*　草豆蔻；→10123*、3140104、6080203　砂仁——阳春砂；→10123*、3140105、6080204　砂仁——缩砂）

70402 内种皮杯状细胞，成片，表面观大多呈多边形，细胞小，壁极厚，红棕色，胞腔时有矽质团块存在（→10146、3140102、4010209、6010214　小豆蔻）

5. 分枝细胞（70501～70503）

70501* 分枝状细胞，分枝长短不一，先端钝圆，多与下皮纤维连接（→3020102、4060401、61304　益母草）

70502* 木化细胞较多，形状多种，类三角形、长条形或不规则形等，边缘有突起或分枝，或一端扩大呈靴状，一般直径 22～54μm，分枝可达 136μm，壁稍厚，纹孔较稀或密集，点状、斜缝状等，有时细胞含灰黄色颗粒状物，少数含草酸钙簇晶（→2010207、2040209、9089　诃子）

70503* 木化薄壁细胞多单个散在，淡黄色或黄色，大多成不规则的长椭圆形、长梭形等，有突起或分枝，有的一端狭尖，有的拐曲，大小不一，巨大者直径达 108μm，长达 386μm，微木化，纹孔较密，细裂缝状，胞腔内常含淀粉（→301010205*、3050504、5050707　绵萆薢）

6. 星状细胞（70601～70608）

70601* 全部是星状薄壁细胞，彼此以星芒相接，形成大的三角形或四边形气腔，星芒 4～8 个相接壁菲薄，有的可见细小纹孔（灯心草）

70602 星状细胞呈星芒状或不规则形，有分枝状突起，枝端钝圆，直径 12～40μm，胞腔内含红棕色物或棕色物（→3140302*、7010201*、70301　大豆黄卷；→301020306*、70307　白扁豆）

70603 星状细胞红棕色或黄棕色，不规则形，具分枝状突起，壁稍厚，内含红棕色色素（→3140502、7010304、70303　江西苕子）

70604 星状细胞不规则形，具分枝状突起，直径 11～27μm，壁稍厚者无色或淡棕色，较厚者棕色，木化，纹孔明显（→2050201*、3140208、7010502　王瓜子）

70605 星状细胞数个成群或散离，不规则形，具多个短分枝状突起，直径达 25μm，壁稍厚或较厚，有的与内侧种皮石细胞

吡连（→2040606、3140204、9136　甜瓜子）

70606 星状细胞成片，淡棕色或无色，不规则分枝状，分枝先端平截或钝圆，细胞间隙大，壁薄，无孔沟，为种皮通气组织（→2040109*、3140505　荔枝核）

70607 星状细胞淡棕色、淡黄绿色或无色，不规则长条形或长圆形，壁弯曲，具数个短分枝或突起，枝端钝圆，宛如小石细胞，壁厚，直径12～29μm，长达170μm，有的胞腔含黄棕色或棕色物（→2040205、3140605、6010204*　瓜蒌子）

70608 星状薄壁细胞椭圆形或不规则形，胞腔内含红棕色及黄棕色物（→301020314、3140109、7010406　赤小豆——赤豆）

7. 薄壁细胞具纹理，有横隔（70701～70703）

70701 薄壁细胞长方形，直径23～37μm，表面有纤细的斜向交错的纹理，有的具菲薄的横隔（→10111*、2010711、2040502、4040102　藁本——辽藁本）

70702* 内皮层碎片，细胞巨大，直径数十至200μm，长达500μm，细胞类方形或类长方形，每个大细胞有1～17横隔将其分隔为若干小细胞，小细胞又有纵隔壁，再分，致使最小细胞成栅状或扁方形，平周壁有横向纹理，较细或较粗，较密或较疏。外皮层细胞大小及分隔与此类似，仅表面无纹理（→10218、2050403、3050102、9066　龙胆根）

70703 薄壁细胞呈纺锤形或细长，直径10～38μm，表面有明显斜向交错的纹理，有的细胞中可见菲薄的横隔（→10131*、4040104、6200308　羌活——宽叶羌活）

8. 薄壁细胞具纹理，无横隔（70801～70803）

70801 韧皮射线细胞淡黄色，切向纵切面观类圆形、椭圆形或梭形，切向壁具网状细纹理（→3020407、4040112、6200102*　五加皮——无梗五加）

70802 韧皮射线细胞无色或淡黄色，切向纵切面观类圆形或长圆形，切向壁具斜向交错或不规则网状纹理（→2010104*、3020703　刺五加）

70803 韧皮薄壁细胞大多皱缩，有的纵长而末端渐尖，隐约可见极微细的斜向交错纹理，有时可见油管分布其间（→4040118、6200307　防风）

9. 薄壁细胞具纹孔域或纹孔密集（70901）

70901 中柱薄壁组织及皮层薄壁细胞无色，细胞大型，类圆形，有大形气隙，有的薄壁细胞具纹孔域，侧面观部分壁上具细小连珠状增厚；皮层薄壁细胞类圆形，有明显的三角形或类圆形细胞间隙，大小相近（→4030202　泽泻）

10. 网纹细胞或有网孔的细胞（71001～71007）

71001 种阜细胞多角形，多成片，网孔横长（→3140202、7010305*、71007　蓖麻子）

71002 网纹细胞淡黄色，类长方形或类长圆形，直径 25～55μm，长达 102μm，壁厚，纹孔大，呈网纹状（→10117*、4040106*、70201*　小茴香）

71003 种皮网纹细胞较多，类圆形或椭圆形，直径 14～34（～43）μm，有密集的类多角形网状纹孔（→2010204*、2060402　使君子）

71004 中果皮网纹细胞成片，纵断面观细胞延长，壁具细密交错的网状纹理（→2040604*、3030102*、9052　牛蒡子）

71005 种皮表皮细胞表面观类圆形，直径 19～46μm，壁具致密雕花钩纹状增厚（→10116*、2040120*、6010304　紫苏子）

71006 网纹细胞为种皮表皮细胞，表面观类长圆形、类多角形或类方形，直径 27～52μm，外平周壁呈网状增厚，纹孔条状，排列较整齐（→2050205*、4080201、61309　蔓荆子）

71007 种皮表皮细胞无色或淡黄色，多角形，外平周壁网状增厚，

网孔不规则多角形，较大而密，有的胞腔含灰棕色物；侧面观类长方形，外壁极厚，占细胞的1/3～2/3。可见较密的径向延长纹孔（→3140202、7010305*、71001　蓖麻子）

11. 花粉囊内壁细胞（71101～71104）

71101 花粉囊内壁细胞类多角形或类长方形，有密集的条状增厚纹理（→4060203、61207*、7120303　车前草——车前；→4060202、61207*、7120304　车前草——平车前）

71102 花粉囊内壁细胞成片，大多细长，直径5～14μm，胞腔内充满黄棕色、黄色或红棕色物（→3120303、7120306　莲须）

71103 花粉囊内壁细胞类长方形，具纵向条状增厚壁（→4060306*、61602*、7120404　款冬花）

71104 花粉囊内壁细胞呈不规则长方形，细胞壁作点状或条状增厚（→4030203、7120314　代代花）

12. 花粉粒（7120101～7120504）

（1）花粉粒具气囊（7120101）

7120101* 花粉粒体椭圆形或类圆形，为粉末主体，长径可达74μm，表面有细密颗粒状纹理；气囊类肾形，分列于体的两侧，光滑，或稍下可见网纹。另外，还可见花粉粒的四合体，呈十字形或品字形，淡黄色（→10305　松花粉）

（2）外壁表面光滑或近于光滑（7120201～7120208）

7120201* 花粉粒无色或微黄色，极面观三角形，赤道表面观双凸镜形，具3副合沟，赤道轴长12～20μm（→10103*、2010601、4030102、9004、9005　丁香）

7120202 花粉粒少见，圆球形，无色或淡黄色，直径通常为100μm，可达200μm，外壁近于光滑，内含颗粒状物（→60201*、9070　西红花）

7120203 花粉粒类圆形，直径13～21μm，表面光滑，或近光滑，具

3孔沟（→61707*、9108　密蒙花）

7120204* 花粉粒近无色或淡黄色，球形，直径14～22μm，具3孔沟，孔大而圆形，表面近光滑，有内容物溢出（→3030302、31004*、6110308、9051　槐花）

7120205 花粉粒圆形、类圆形，表面光滑，有明显的凹沟1～2条（→4060406、61210　筋骨草——白毛夏枯草）

7120206 花粉粒为四分体，直径约70μm，外壁较厚，萌发孔3个，明显，有内含物渗出（→10223、61408　闹羊花）

7120207 花粉粒略呈菱形，长约30μm，但常聚集成团，极少，有单个散在的（→3030605、4060409、61911　合欢花）

7120208 花粉粒椭圆形，短径约12μm，外壁光滑，萌发孔3个，明显（→61311、9144　槐米）

(3)外壁有密集小短刺，细颗粒状或网状雕纹等（7120301～7120315）

7120301* 花粉粒近球形，直径27～31μm，具6沟，外壁两层明显，具网状雕纹。粉末有荆芥的气味（→4080206、61203　荆芥）

7120302 花粉粒扁球形，赤道轴长22～32μm，或21～31μm，具6沟，具网状雕纹。另有萼片表皮细胞，表面观类多角形，垂周壁波状弯曲，呈连珠状（→4080204、61204*　香薷——海州香薷；→4080203、61302*　香薷——石香薷）

7120303 花粉粒类圆形，淡黄色或无色，直径20～27μm，有5个萌发孔，表面具疣状雕纹（→4060203、61207*、71101　车前草——车前）

7120304 花粉粒类圆形，淡黄色，直径18～25μm，有4～8个萌发孔，表面具细小瘤状雕纹（→4060202、61207*、71101　车前草——平车前）

7120305 花粉粒较多，淡黄色或黄色，类球形，直径22～45μm，表

面有较明显的网状雕纹或呈细密的颗粒状突起，可见萌发孔（→61306、9080　芫花）

7120306 花粉粒类球形，少数长圆形，直径45～86μm，萌发沟3，表面密布不规则颗粒网纹（→3120303、71102　莲须）

7120307 花粉粒类圆形，直径26～29μm，具螺旋状萌发孔，表面有细小疣状突起（→4060305*、6010201、6080301*　谷精草）

7120308 花粉粒黄色，类圆形或圆三角形，直径50～100μm，外表近光滑或具刺状及颗粒状雕纹，有时可见3个萌发孔（→3020905、4060302*、61307　金银花；→3020508、61903　金银花叶）

7120309* 花粉粒众多，椭圆形，呈红棕色，长48～68μm，直径37～48μm，具一远极沟，表面有细网状雕纹或不平（→4010405*、6010301　厚朴花）

7120310 花粉粒球形，淡棕色，直径（17～）33～43μm，具散孔，孔数约15个，孔口大小不一，表面有明显的网状雕纹（→3020905、61708*　结香花）

7120311 花粉粒类球形，直径24～31μm，具3沟，沟较宽，表面有极细密的网状雕纹（→4060301*、6010101*、6110307　凌霄花——美洲凌霄）

7120312* 花粉粒黄色，类圆形或扁球形，直径20～40μm，表面具拟网状雕纹，网脊粗而中断，具单孔（远极孔），不甚明显，光切面观花粉粒轮廓线呈微细的凸波状（→3050408　蒲黄）

7120313 花粉粒圆球形，直径27～53μm，或31～75μm，具散孔，孔数9～14或10～17个，孔径达13μm，表面有网状雕纹（→2030102*、6110309、7010401*、9124　瞿麦）

7120314 花粉粒圆球形，直径约30μm，外壁有小短刺或颗粒状雕

纹，具萌发孔 4 个，可见内容物渗出（→4030203、71104 代代花）

7120315 花粉粒类圆形，直径 30～35μm，细胞壁有纵直纹理，可见明显的萌发孔 3 个，有时渗出内容物（→61407 凌霄花——凌霄）

（4）外壁刺状或齿状突起较长（7120401～7120407）

7120401* 花粉粒类圆形，直径 27～29μm，具 3 孔沟，多不明显，表面有长刺，长 3～5μm（→4060303*、61206 豨莶草）

7120402 花粉粒深黄色，类圆形，直径 39～60μm，萌发孔 3，类圆形，光切面观外壁齿状突起（→10221、4010101*、60202、9076 红花）

7120403 花粉粒黄色，类圆形，直径 22～38μm，有 3 孔沟，表面为负网状纹饰并具刺，刺长 3.4～7μm，基部之宽一般大于长度（→4040108、4060205、61706 菊花）

7120404 花粉粒淡黄色，类球形，直径 28～40μm，具 3 孔沟，表面有尖刺，刺长至 6μm（→4060306*、61602*、71103 款冬花）

7120405 花粉粒淡黄色，类球形，直径 15～22μm，具 3 孔沟，表面有刺（→4060204、61709* 鹅不食草）

7120406 花粉粒圆球形，橙黄色，直径 130～145μm，外壁成尖刺状突起（→3020106、4060408、61714 木槿花）

7120407 花粉粒类球形，直径 24～32μm，外壁有刺，长约 3μm，具萌发孔 3 个（→3060102、4060307、61712、61910 旋覆花）

（5）表面有子午向排列的细条状雕纹（7120501～7120504）

7120501* 花粉粒类球形或扁球形，无色、淡蓝色或棕黄色，直径

42～68μm，外壁有细条状雕纹，自两极向四周呈放射状排列（即子午向排列细纹），3孔沟不甚明显（→3120205、4060402、61208、9091　洋金花——白花曼陀罗）

7120502*花粉粒多瘪皱，发育完全者近球形或椭圆形，极面观类圆三角形，直径37～45μm，有3孔沟，表面隐约可见子午向排列的条纹状雕纹（→3020303、6010302、6110102*　梅花）

7120503 花粉粒棕黄色，类圆形至椭圆形，直径约40μm，外壁微有纵直纹理，常可见到萌发孔2个，时有内含物渗出（→61909　蜡梅花）

7120504 花粉粒少，圆球形，外壁微有纵直纹理（→61211　鸡冠花）

13. 子囊壳或孢子囊环带细胞（71301～71304）

71301 子囊壳碎片黄色，半透明，子囊细长或呈不规则碎块，细胞形态无显著特征（→3110203、7140305、71504　冬虫夏草）

71302 子囊壳碎片，淡黄色，壳壁由许多龟纹状细胞组成，直径6～9μm（→3110203、7140305、71505　凉山虫草）

71303 子囊壳碎片，淡黄白色，壳壁由类多角形的细胞组成，直径3μm（→3110203、7140306、71506　亚香棒虫草）

71304 孢子囊环带细胞，黄色或黄棕色，侧面观呈类方形，侧壁及内壁增厚，外壁薄；表面观呈长方形，直径14～31μm，长54～99μm（→2010403、61703*、7140107*　石韦）

14. 孢子、孢丝或菌丝（7140101～7140306）

（1）孢子（7140101～7140107）

7140101*孢子球形，直径4～5.5μm，其上有小刺（→10301*、7140203　马勃——紫马勃）

7140102*孢子褐色，球形，直径4.5～5μm，有小刺，长1.5～3μm，

连刺在内直径 6～8μm（→10301*、7140201 马勃——脱皮马勃）

7140103* 孢子淡青黄色，球形，光滑或有时具微细疣点，直径 3.5～5μm（→10301*、7140202 马勃——大马勃）

7140104* 孢子褐色，卵形，光滑，直径 4.5～5×4μm，含一大油滴，具透明小柄，长 6～10μm（→7140205 马勃——长根静灰球）

7140105* 孢子褐色，球形，光滑或具不明显的小疣，直径 3.7～4.8μm，具无色小柄，长 3～10μm（→7140204 马勃——大口静灰球）

7140106* 孢子为粉末主体，淡黄色或淡棕色，呈四面体，辐射对称，极面观呈钝三角形，可见三叉状裂隙，赤道面观呈超半圆形，直径 60～85μm，外壁有颗粒状雕纹（→10306* 海金沙）

7140107* 孢子较多，极面观呈椭圆形，赤道面观呈豆形或超半圆形，极轴长至 63μm，赤道轴长可达 93μm，裂缝长约为孢子长度的 1/3～1/2，周壁易脱落，周壁上有瘤状突起（→2010403、61703*、71304 石韦）

（2）孢丝（7140201～7140205）

7140201 孢丝长，浅褐色，分枝，相互交织，粗 2～4.5μm（→10301*、7140102* 马勃——脱皮马勃）

7140202 孢丝长，稍分枝，有稀少横隔，粗 2.5～6μm（→10301*、7140103* 马勃——大马勃）

7140203 孢丝很长，分枝，有横隔，相互交织，粗 2～5μm（→10301*、7140101* 马勃——紫马勃）

7140204 孢丝长，褐色，多次分枝，小枝向顶端尖削，主干粗 7～10μm（→7140105* 马勃——大口静灰球）

7140205 孢丝系离生的单位，短，分枝，小枝向顶端尖削，主干粗

6.5～8μm（→7140104* 马勃——长根静灰球）

（3）菌丝（7140301～7140306）

7140301* 有不规则颗粒状团块、分枝状团块、无色菌丝和棕色菌丝，遇水合氯醛液渐溶化成胶冻状；用5%KOH溶液装片，团块状物溶化露出菌丝（→9015 茯苓）

7140302* 菌丝团较多，团块外有许多菌丝零乱而弯曲地伸出，遇水合氯醛液成胶状，经加热后菌丝团块部分溶解露出菌丝，并可见众多无色和棕色菌丝（→3030503、9016 猪苓）

7140303* 菌丝团呈不规则块状，大小不一，大多无色，少数黄棕色或棕红色（外层者），遇水合氯醛液即成胶冻状，加热后部分溶化而露出菌丝。另有散在菌丝，较短，分枝，无色，少数棕色，直径4～6μm（→3030601、9014、9146 雷丸）

7140304* 外层菌丝黑褐色，絮状或不规则碎片状，粘结致密。另有菌丝团块及颗粒状团块，有的菌丝碎断而单一散在，粗短，多数成菌丝团，其间常有类圆形颗粒状团块，直径约10μm（→10144 乌灵参）

7140305 菌丝众多，细长，白色、淡黄色或棕色，不分枝或少分枝，分散，或密集略交叉成断节块状，或为不规则絮状团块，菌丝多不分隔或分隔稀少，直径1.3～3μm（→3110203、71301、71504 冬虫夏草；→3110203、71302、71505 凉山虫草）

7140306 菌丝单根者少，多集成不规则团块，具多数横隔，呈短节状，直径1～3μm，可见许多呈波状弯曲的菌丝重叠成片块状（子座壁部菌丝）及盘曲成团的菌髓菌丝（→3110203、71302、71506 亚香棒虫草）

15. 其他特异的细胞组织碎片（71501～71511）

71501* 异形细胞，为宿萼外表皮细胞，成片或散在，细胞延长，垂周壁深波状弯曲，宽至57μm，长达121μm，胞腔内含淡黄色或黄棕色物（→4060304*、61214、9137　夏枯草）

71502* 横细胞成片，表面观长条形，排列整齐，直径7～22μm，长40～243μm，垂周壁连珠状增厚，常与下面的管细胞垂直交错排列（→3010402、3140210、71503　浮小麦）

71503* 管细胞表面观长管形，直径10～17μm，各细胞以侧面短分枝相连接，有较大间隙（→3010402、3140210、71502*　浮小麦）

71504 虫体组织碎片常呈不规则多角形块片，淡黄色或黄棕色，有时可见许多黑褐色的表皮斑纹及附着的菌丝（→3110203、71301、7140305　冬虫夏草）

71505 虫体组织碎片，常呈不规则多角形块片，外皮黄棕色或暗红棕色，内表菌丝团呈白色（→3110203、71302、7140305　凉山虫草）

71506 虫体组织碎片，常呈不规则多角形块片，外表栗褐色或灰黄色，有时可见棕褐色龟纹状斑纹的外皮（→3110203、71303、7140306　亚香棒虫草）

71507 后生皮层细胞棕色或深棕色，形大，易破碎，壁不均匀增厚，有的呈瘤状突入胞腔（→10208、2040314、9029　草乌）

71508* 表皮细胞红棕色、亮黄色或黄色，侧面观细胞扁平，壁稍厚，有较厚的角质层，常可见外壁呈脊状或瘤状突入胞腔内，长18μm，有的角质层呈颗粒状突起，形成雕纹样（→301020301、5040305　竹节香附）

71509* 后生皮层细胞棕色或深棕色，形大，长方形或长多角形；直径25～133μm，垂周壁稍厚，有的壁瘤状或不规则波状增厚突入胞腔，有的则与皮层细胞一样具菲薄的分隔（→10208、2010501、2040709、5050404、9029　川乌）

71510 后生皮层细胞黄棕色，类多角形，壁厚薄不匀，有的垂周壁及外平周壁瘤状增厚，突入胞腔（→201090102*、5050201 升麻）

71511 后生皮层细胞少数，深棕色，表面观多角形，垂周壁不均匀增厚，有的呈瘤状突入胞腔，内含棕色物（→3010406、9029 附子）

八、动物细胞组织或矿物质（80101～80702）

1. 鳞片或鳞甲、贝壳、内骨骼、表皮细胞、表皮角质层（80101～80114）

80101* 角质鳞片近无色或淡黄色，表面隐约可见淡灰色细粒状物，具纵向条纹，有的具极细密的平行纹理（→80114、80301、80401 乌梢蛇）

80102* 角质鳞片近无色或淡黄色，表面有类圆形、卵形或类多角形隆起，呈覆瓦状排列，直径 18～45μm，并布有淡灰色或淡棕色细颗粒状物；侧面观为半圆形或乳头状突起（→80109、80302、80402 蕲蛇）

80103 鳞甲碎片近无色、淡黄色或黄色，大多有大小不一的类圆形、椭圆形或不规则形空洞，偶见细纹理（→10309 穿山甲）

80104 鳞甲近无色或淡灰绿色，表面有半圆、类圆或长圆形隆起，略呈覆瓦状排列，直径 9～32μm，布有极细小的颗粒状物，可见圆形孔洞（→80110、80303、80405 蛤蚧）

80105 贝壳的珍珠层碎块较大者灰白色、淡黄色或淡黄棕色，小碎块近无色，表面显颗粒性，块片有的呈片层结构而较松散，易断裂，小碎片几为单片（→80106、9065 珍珠母）

80106 贝壳的棱柱层碎片少见，淡黄色或灰黄色，断面观呈棱柱状，断端大多平截，有明显的横向条纹（→80105、9065

珍珠母）

80107 体壁（几丁质外骨骼）碎片棕黄、黄绿或绿黄色，有光泽，外表皮表面观呈多角形网格状纹理，表面密布细小颗粒．可见毛窝、细小圆孔口及瘤状突起，刚毛常于基部断离或脱落，未角化外表皮淡绿黄色或几无色，呈不规则圆形突起，显颗粒性。另有横纹肌纤维（→10126*、80201、80301、80601 全蝎）

80108* 体壁（几丁质外骨骼）碎片呈黄棕色、淡黄棕色或黄绿色、棕色、红棕色，表面观有多角网格样纹理，直径 5～14μm，排列整齐，其下有细小圆孔；侧面观外表皮棕色，内表皮无色，有横向条纹，内、外表皮纵贯较多长短不一的微细孔道（→10137、80304*、80501 蜈蚣——少棘巨蜈蚣）

80109 表皮近无色或淡黄色，细胞界限不清楚，密布暗色色素颗粒，多聚集成不规则网状或分枝状（→80102*、80302、80402 蕲蛇）

80110 皮肤碎片淡黄色或黄色，细胞界限不清楚，布有棕色或棕黑色色素颗粒，常聚集成星芒状（→80104、80303、80405 蛤蚧）

80111 皮肤碎片近无色或淡黄色，细胞界限不清，布有棕色颗粒状色素物，散在或聚集成星芒状（→80302、80306、80406 海马——线纹海马）

80112 表皮黄绿色或黄棕色，细胞界限不明显，布有暗棕色色素颗粒，散在或聚集成条状、网状（→80202、80305 地龙）

80113 表皮角质层碎片淡黄色，表面颗粒状，有茸毛脱落后的毛窝呈圆洞状（→80203* 80403、80404、9057 鹿茸——黄毛茸）

80114 表皮淡黄色或黄色，表面可见密布棕色或棕黑色色素颗粒，常连成网状、分枝状或聚集成团（→80101*、80301、80401

乌梢蛇）

2. 刚毛、毛茸（80201～80203）

80201 刚毛黄棕色，多碎断，先端锐尖或锐圆，具纵直纹理，髓腔细窄基部稍窄，色淡（→10126*、80107、80301、80601 全蝎）

80202 刚毛少见，常碎断，淡棕色或黄棕色，中部直径多为34～63μm，先端多钝圆，表面可见纵裂纹（→80112、80305 地龙）

80203* 毛茸多碎断，表面由薄而透明的扁平细胞（鳞片）作覆瓦状排列的毛小皮所包围，细胞的游离缘呈短刺状突起，指向毛尖，隐约可见纵直纹；皮质有棕色或灰棕色色素；髓质断续或无，显灰黑色或灰棕色。毛根常与毛囊相连，基部膨大成撕裂状（→80403、80404、80113、9057 鹿茸——黄毛茸）

3. 肌纤维（横纹肌、斜纹肌、平滑肌等）、胶原纤维（80301～80306）

80301 横纹肌纤维较多，淡黄色或近无色，多碎断，有细密横纹，平直或微波状（→80101*、80114、80401 乌梢蛇；→10126*、80107、80201、80601 全蝎）

80302 横纹肌纤维较多，无色、淡黄色或棕色，多碎断，有细密横纹，平直或微波状，横断面呈类圆形，有小孔或裂隙（→80102*、80109、80402 蕲蛇；→80111、80306、80406 海马——线纹海马）

80303 横纹肌纤维较多，近无色、淡黄色、黄绿色或淡棕色，侧面观有细密横纹；明暗相同，横纹呈平行的波峰状，或较平直，或微波状；横断面常呈三角形、类圆形或类方形（→80104、80110、80405 蛤蚧）

80304* 横纹肌纤维无色或淡棕色，侧面观薄片状，纹理有的明显，

呈斜形、弧形、水波纹形或稍平直，暗带窄，有致密的短纵纹（→10137、80108*、80501　蜈蚣——少棘巨蜈蚣）

80305 斜纹肌纤维无色，少数淡棕色，散离或相互绞结，边缘常不平整，有的局部膨大（→80112、80202　地龙）

80306 胶原纤维散离，直径 13～27μm，相互缠绕成团，胶原纤维团常与含灰色颗粒状物的组织碎片相连接（→80111、80302、80406　海马——线纹海马）

4. 骨骼碎片、角类碎片块（80401～80409）

80401 骨碎片近无色或淡灰色，为不规则碎块，骨隐窝长梭形，大多同方向排列，骨小管密而稍粗，于横、纵断面均明显可见（→80101*、80114、80301　乌梢蛇）

80402 骨碎片近无色或淡灰色，为不规则碎块，骨陷窝类圆形或梭形，大多同向排列，少数排列不规则，骨小管较细，有的表面可见细密的斜行交错纹理（→80102*、80109、80302　蕲蛇）

80403 骨碎片棕色、淡黄色或淡灰色，骨陷窝较多，多为类圆形或类梭形，大小及排列不一，边缘骨小管隐约可见，呈放射状沟纹；横断面有大的圆形空洞（→80203*、80404、80113、9057　鹿茸——黄毛茸）

80404 未骨化组织，近无色，具多数不规则的块状突起，其间隐约可见曲线条纹（→80203*、80403、80113、9057　鹿茸——黄毛茸）

80405 骨碎片近无色或淡黄色，呈不规则碎块，表面有细小裂缝状或针孔状孔隙，骨陷窝呈裂缝状、长条状或类长圆形，多为同方向排列，边缘骨小管隐约可见（→80104、80110、80303　蛤蚧）

80406 骨碎片无色或淡灰色，呈不规则碎块，骨陷窝呈长条形、裂缝状或类长圆形，排列不规则，边缘骨小管较稀疏（→

80111、80302、80306　海马——线纹海马）

80407 角粉镜检呈鳞片状或不规则碎块片，淡灰白色、淡黄色、黄棕色或淡棕色，稍有光泽，表面有许多纵细裂缝或梭形空隙，空隙中充满或布有灰棕色或暗棕色色素颗粒，且聚集成类梭形；近中央髓部碎片有的内缘裂成弧形，其色素颗粒聚集成长椭圆形，且断续排列成同心环状，有纵向平行裂隙（犀角）

80408 角粉镜检呈不规则碎块片，淡灰白色、淡灰黄色或灰褐色，表面可见细长梭形纹理，呈同向交错排列，有较多纵向狭裂缝，布有灰棕色色素颗粒，颗粒较大，裂缝及颗粒均少。梭形纹理平行排列，呈弧状弯曲，易见，有黄棕色颗粒聚集成不规则团块，颗粒较大（水牛角）

80409 角粉镜检呈不规则碎片状，淡黄白色或淡灰色，微透明，稍有光泽，呈颗粒性，较大者均匀布有多数近于平行排列的纵向空隙，空隙呈长圆形、新月形、长条形或裂缝状，有的碎片隐约可见长梭形纹理交织成网状，中央有空隙（羚羊角）

5. 内脏器官碎片（80501）

80501 气管碎片具棕色、深棕色或无色的螺旋丝，排列呈栅状或弧圈状，较细的气管具分枝，螺旋丝较细小，有的与横纹肌连接（→10137、80108*、80304*　蜈蚣——少棘巨蜈蚣；→8062、80604、80605*　僵蚕）

6. 其他（如脂肪油、血细胞、分泌物、晶体、类结晶体、菌丝体及生理病理产物）（80601～80608）

80601 脂肪油极多，散在，近无色或淡黄色（→10126*、80107、80201、80301　全蝎）

80602 脂肪油较多，淡黄色，散在，可见未消化的桑叶组织残余物质（→80501、80604、80605*　僵蚕）

80603 分泌物团块黄色、淡黄棕色或暗棕色，为颗粒状聚集而成，

呈半透明或透明状，团块中包埋或散在有方形、柱形、八面体或不规则的结晶；并可见圆形油滴（→10138* 麝香）

80604 类结晶体无色，散在或包埋于组织内，有时聚集成群，呈类方形或不规则形，直径4～31μm，长达40μm，表面常有裂纹（→80501、80602、80605* 僵蚕）

80605* 菌丝体存在于体壁或淡棕色、半透明结晶块中，菌丝近无色，细长，相互盘缠交织，直径1～5μm（→80501、80602、80604 僵蚕）

80606 病理产物，用稀甘油装片镜检，可见大量大小不等的不规则团块，呈云朵状、絮状或破碎的泥块状，棕褐色或黑褐色，不透明或边缘半透明，最小者呈颗粒状，淡黄棕色或棕色，半透明（→10231、9112、9113 牛黄）

80607 为病理产物，镜检为不规则碎块片，淡黄棕色、棕色或近无色、半透明，有光泽，表面显颗粒性，有的可见细密波状纹理，块片由数至10余薄层重叠，片层结构排列紧密，小块片亦由多数薄片重叠而致密（→80608*、9064 珍珠）

80608* 为病理产物，本品磨片具同心层纹，粗层纹较明显，间距平等，在60～500μm之间（→80607、9064 珍珠）

7. 矿物质（80701～80702）

80701 镜检为大小不等的片块及小颗粒，半透明，边缘有时不整齐或具棱角，表面光滑，有时可见斜顺纹（→9062*、9063 石膏）

80702 镜检，为细小的多面体、不规则多角形或类长方形的晶体，亦有不定形、边缘不甚规则，无色，有的相聚成堆（→10302*、9139 砒霜——白砒）

九、理化鉴别（9001～9152）

9001 取本品粗粉的乙醇浸液少量，置蒸发皿中蒸干，滴加三氯化

锑的氯仿饱和溶液数滴，再蒸干，呈紫色或紫红色（甾萜类反应）（人参；竹节参）

9002 取本品粗粉甲醇浸液少量，置蒸发皿中蒸干，加醋酐 1ml 与硫酸 1～2 滴，显黄色，渐呈红色、紫色、青色，最后变成污绿色（甾类反应）（三七）

9003 取本品粉末少许于滤纸上，滴加乙醇、乙醚各 1 滴，待干后去掉粉末，滤纸被染成黄色，加热饱和硼酸液 1 滴，渐呈橙红色，再加氨水 1 滴，则变成蓝黑色，后渐显褐色，久置又为橙红色（姜黄素的特殊反应）（姜黄）

9004 取本品粉末加碱液镜检，可见针状丁香酚钠结晶形成（丁香）

9005 取粉末微量升华，有针状升华结晶，加三氯化铁试液显绿色至蓝色（主要是丁香酚的反应）（丁香）

9006 取本品粗粉 0.1g，加 5% 氢氧化钾溶液 4ml，煮沸 2 分钟，放冷，加水稀释到 10ml，溶液显血红色（八角茴香）

9007 有异羟肟酸铁反应：取本品挥发油少许于试管中，加入异羟肟酸铁试液 2～3 滴显橙红色（检查内酯类成分）（土木香；木香）

9009 取本品水浸液 2ml，置于试管内蒸干，加醋酐 0.5ml 溶解残渣后，再沿管壁加入浓硫酸，两液界面显紫红色环（检查皂甙）（土茯苓）

9010 本品粗粉醇浸液显红棕色，加氢氧化钠试液产生灰色沉淀（土荆皮）

9011 取本品乙醇浸液点于滤纸上，再滴加稀乙醇扩散，置紫外光灯下观察，显棕色到棕红色荧光（恩醌衍生物），不得显亮紫色或亮蓝紫色荧光（即无土大黄甙等芪类化合物）（大黄）

9012 取其粉末进行微量升华，有菱状针晶或羽状结晶；粉末或升华物加碱液显红色（恩醌化合物）（大黄）

9013* 本品乙醇浸液点于滤纸上，再滴加稀乙醇扩散，紫外光灯下显亮蓝紫色或亮紫色荧光（土大黄；京大戟——大戟）

9014 粉末遇 α—萘酚及浓硫酸镜检，团块状物或菌丝团溶解，并显紫堇色或深红色，取薄片或粉末少量，加碘化钾碘试液 1 滴，显深红色（雷丸）

9015 取粉末少许，加碘化钾碘试液 1 滴，显深红色；另取本品粉末少许，加适量 20%氢氧化钠溶液，则渐溶呈粘胶状（茯苓）

9016 取粉末少许，加 20%盐酸适量，在水浴上加热 15 分钟，搅拌，呈粘胶状；粉末少许，加适量 20%氢氧化钠溶液，则不呈粘胶状（猪苓）

9017 用 10%氢氧化钠试液滴于药材表面（表皮），其颜色由橙红变为血红色，久置不褪（为山豆根色素反应，北豆根无此反应）（山豆根——柔枝槐）

9018 粗粉 0.5g 加 1%盐酸溶液 5ml，煮沸过滤，取滤液 1ml，加碘化汞钾试剂 1 滴，产生淡黄色沉淀（检查生物碱）（山豆根——柔枝槐；苦参）

9019 取粗粉 5g，加氨试液 5ml 搅匀，放置 20 分钟，加氯仿 50ml 振摇，放置 1 小时过滤，滤液置于分液漏斗中，加 10%盐酸溶液 5ml 振摇提取，分取酸液置于 2 支试管中，一管加碘化铋钾试液，产生橙红色沉淀；另一管加碘试液，产生棕色沉淀（北豆根）

9020 取本品粗粉 2g，加乙醚 10ml，浸渍 30 分钟，时时振摇，过滤，滤液挥去乙醚，残渣加 1～5%香草醛硫酸溶液 1～2 滴显紫红色（检查挥发油）（山柰；白术）

9021 取本品粉末少许，加浓硝酸 1ml，显鲜黄色（检查蛋白质）（山药）

9022* 取粗粉少许，加水适量煮沸，过滤，取滤液 1ml，加费林氏

试液1ml，水浴上加热，生红色沉淀（检查还原糖类）（山药）

9023 粗粉加硝酸或盐酸产生气泡（浙贝母）

9024 取其粉末1g，加乙醚5ml，振摇浸渍15分钟，取滤液2ml置蒸发皿中，待乙醚挥散后，加含5%对二甲氨基苯甲醛的10%硫酸溶液1ml，显玫瑰红色，再于100℃烘5分钟，变紫色（白术）

9025 按9024操作，亦显玫瑰红色，再于100℃烘5分钟，显绿色（关苍术不显）（苍术）

9026 取本品粉末0.5g，加水10ml煮沸，过滤，滤液加三氯化铁试液1滴，产生蓝黑色沉淀（赤芍）

9027* 取本品粉末作微量升华，可见长柱状结晶或针状及羽状簇晶，升华物滴加三氯化铁醇溶液，结晶溶解而显暗紫色（牡丹酚的反应）（牡丹皮）

9028 取本品水浸液点于滤纸上，置紫外光灯（365nm）下观察，显蓝色荧光（白芷）

9029 取本品乙醇浸液置水浴上蒸干，残渣加2%醋酸2ml搅拌，过滤，滤液加碘化汞钾试液2滴，产生黄白色沉淀（川乌；草乌；附子）

9030 取本品粉末作微量升华得油状物，放置片刻，镜检有针簇状结晶，加硫酸2滴及香草醛结晶少量，初显黄色至橙黄色，再加水1滴，即变为紫红色（薄荷）

9031 取粉末0.5g，于干燥试管中，加乙醚5ml振摇5分钟，滤取醚液，挥去乙醚，残渣加无水乙醇2～3滴与硫酸1滴，置水浴上加热显红色，并产生酯类香气（检查鹤草酚）（仙鹤草；鹤草芽）

9032 取本品适量，加生理盐水5ml，加三氯醋酸溶液5ml，微热，放冷，即产生白色沉淀，取其沉淀，加3%氢氧化钠溶液2ml

溶解后，加20%酸硫铜溶液1～2滴，产生蓝色沉淀（检查蛋白质）（天花粉）

9033 取粗粉2g，加2%醋酸溶液10ml，不断振摇煮沸3分钟，过滤，取滤液作供试液：①取供试液5ml，加碘化铋钾试液3滴，产生橙黄色沉淀。②取供试液5ml，加20%硅钨酸溶液，产生白色絮状沉淀（川贝母；太白贝母；伊贝母；一轮贝母；平贝母；东贝母；百部；米贝母；湖北贝母；浙贝母）

9034* 粉末或药材薄片，滴加冰醋酸及浓硫酸，显紫红色（牛膝）

9035 本品饮片置紫外光灯下，显淡蓝色荧光（怀牛膝显黄白色荧光）（川牛膝）

9036 取本品粉末2g，加70%乙醇10ml浸渍24小时，过滤，取滤液1ml，加2，4－二硝基苯肼试液数滴，发生桔黄色沉淀（检查酮类）（广防己）

9037 取本品粉末2g，加1N硫酸液20ml，置水浴中加热20分钟，过滤，取滤液加氨试液调节pH至9，移入分液漏斗中，加苯20ml振摇提取，分取苯液5ml，回收溶剂，残留物加钼硫酸试液（1%钼酸铵的浓硫酸溶液）数滴，即显蓝紫色，渐变绿色至污绿色，放置，色渐加深（粉防己碱反应）（防己）

9038 取本品乙醇提取液点在滤纸片上，干后，置紫外光灯下（365nm）观察，显天蓝色荧光；于点样处加稀盐酸1滴，干后显黄绿色荧光，用氨试液熏后复显天蓝色荧光（检查马兜铃酸）（关木通）

9041 取粉末1g，加70%乙醇10ml，在水浴上回流1小时，过滤作供试液，取供试液1ml于蒸发皿中蒸干，加醋酐1ml使溶解，倾入试管中，沿管壁加入硫酸数滴，两液间出现紫红色环；溶液上液显棕黄色——皱皮木瓜，或显污绿色——光皮木瓜（皱皮木瓜）

9042* 取粉末1g，加70%乙醇10ml，在水浴上回流1小时，过滤

作供试液。用毛细管吸取供试液1滴，置滤纸片上，待干后，喷以1%三氯化铝乙醇液，干燥后于紫外灯光下观察，显鲜黄色荧光，则为光皮木瓜；显蓝色荧光，则为皱皮木瓜（光皮木瓜）

9043 取本品粗粉2g，加乙醚20ml，温浸半小时，过滤，取乙醚浸液2ml，置玻璃皿中，挥尽乙醚，残渣加无水硫酸钠少量，直接加热，发生气泡及具刺激性的浓白色气体（木鳖橙子）

9044* 取粉末少量，加入10%盐酸液适量，浸渍，时时振摇，过滤，取滤液1滴，置载玻片上，加入苦味酸试液1滴，再加盖玻片镜检，有菊花状簇晶生成；另取检液，加三硝基间苯二酚试液，镜检，有剑状晶体生成（雪上一枝蒿）

9045 取本品粉末1g，加45%乙醇10ml，浸渍1小时后，取滤液加碘试液2～4滴显紫红色至酒红色；另取滤液加米隆试剂适量，滤液显玫瑰红色，并有黄色沉淀（天麻）

9046 取本品粉末0.2g，加水5ml，与稀盐酸1～2滴，煮沸2～3分钟，过滤。滤液置分液漏斗中，加氨试液数滴使成碱化，再加氯仿5ml，振摇提取，分取氯仿液，置于二试管中，一管加氨制氯化铜试液与二硫化碳各5滴，振摇，静置，氯仿层显深黄色；另一管为空白，以氯仿5滴代替二硫化碳5滴，振摇后氯仿层无色或显微黄色（麻黄）

9047 取本品粗粉约1g，加水10ml，浸渍10分钟，时时振摇，过滤，将滤液浓缩至2～3ml，加5倍量95%乙醇，强烈振摇搅拌5分钟，过滤，将滤液挥去乙醇，加水稀释至10ml，加活性炭少量，振摇后过滤，得无色或浅粉红色澄明溶液作供试液：取供试液2ml，加氢氧化钠中和后加硫酸汞试液1滴，煮沸、过滤，滤液加高锰酸钾1滴，紫红色即消失，并产生白色沉淀（枸橼酸盐反应）（五味子）

9048* 取粉末0.5g，加水4ml，微热，过滤，供试验：① 取滤液1ml，

加三氯化铁试液 1 滴，即产生蓝黑色沉淀（鞣质的一般反应）。② 取滤液 1ml，加 10%酒石酸锑钾试液 2 滴，即产生白色沉淀（五倍子鞣质的反应）（五倍子）

9049 取本品粉末 0.1g，加水 3ml，振摇，放置 30 分钟，过滤，滤液中加稀盐酸 3ml 煮沸 1 分钟，放冷，加氢氧化钠调至中性，加碱性酒石酸铜试液 1ml，置水浴中加热，产生红色沉淀（粘液质加水分解产生还原糖的反应）（车前子）

9050 取粉末 1g，加甲醇 10ml，加热回流 20 分钟，放冷，过滤，取其滤液 1ml，加四氢硼钾约 5mg，摇匀，加盐酸数滴，显樱红色或紫红色（化橘红）

9051 取本品粉末 0.3g，加甲醇 10ml，加热回流 5～20 分钟，过滤，取滤液 1ml，加镁粉少量与盐酸数滴，溶液渐显红色、红棕或樱红色（黄酮类反应）（广金钱草；陈皮；青皮；槐花）

9052 取本品粉末少量，置紫外光（365nm）下，显绿色荧光（牛蒡子）

9053 取本品粉末 2g，加乙醇 10ml，振摇浸渍 15 分钟，过滤，分取滤液 2 份，每份 2.5ml，置蒸发皿中，待乙醚挥干后，加浓盐酸 2 滴，显淡红色；另一份加浓硫酸 2 滴，显深棕色（检查挥发油）（乌药）

9054 取本品粉末加水煮沸放冷过滤之后的滤液，置水浴上浓缩至粘稠状，放冷，加乙醇适量使之溶解，过滤，滤液供下列试验：① 取 0.5ml 滤液，加三氯化铁试液 1～2 滴，显污绿色。② 取滤液数滴于滤纸条上，干后，置紫外灯下（365nm）显亮蓝灰色荧光；将此纸条悬挂在氨水瓶中，熏 20 分钟后取出，置于紫外光下显淡亮蓝绿色荧光（丹参）

9055 本品稀醋酸提取液加碘化汞钾试剂，产生黄棕色絮状沉淀（生物碱的反应）（延胡索）

9056 取本品粉末 0.5g，加乙醚 10ml，浸泡 2 小时，时时振摇，过

滤，滤液置试管内挥干后，加盐酸羟胺的甲醇饱和液 0.5ml 及 0.1%麝香草酚酞指示液 1 滴，再加氢氧化钾的甲醇饱和溶液至显蓝色后，再多加 4 滴，加热至沸腾，冷却，加稀盐酸调节 pH 值至 2～3，加 10%三氯化铁溶液 3 滴及氯仿 1ml，振摇，下层液显紫红色（巴豆）

9057 取粉末约 0.1g，加水 4ml，置水浴中加热 15 分钟，放冷，过滤。①取滤液 1ml，加 2%茚三酮试液 3 滴摇匀，加热煮沸数分钟，显蓝紫色。②取滤液 1ml，加 10%氢氧化钠溶液 2 滴摇匀，滴加 0.5%硫酸铜试液，显蓝紫色（鹿茸）

9058 取粉末 1g，加甲醇 20ml，置水浴上加热 5 分钟后，过滤，取滤液蒸发干，再加水 10ml 溶解过滤，取滤液 5ml，置紫外光灯下（365nm）显蓝色荧光，此液再加入氨试液 1～2 滴呈黄色（艾叶）

9059 取本品粉末 1g，加乙醇 10ml，冷浸 24 小时过滤，取滤液 2ml，置蒸发皿中，在水浴上蒸干，加醋酐 1ml 溶解，将溶液倾入试管中，沿管壁加浓硫酸 1ml，两液界面出现紫红色环（检查植物甾醇）（甘遂；狼毒）

9060 粉末 0.5g，加水 10ml，稀盐酸 1 滴，振摇，过滤，分为 2 份，一份滤液加三氯化铁试液 1 滴，显暗青色；另一份加氢氧化钙试液，滤液显黄红色，放置，产生黄红色絮状沉淀，上层液无色（检查丹宁）（石榴果皮；石榴根皮）

9061 取粉末 1g 于试管中，加水 10ml 煮沸 10 分钟，过滤，滤液加氢氧化钠试液 1～2 滴，显樱红色，再加盐酸酸化后变为橙黄色（红大戟）

9062* 取粉末约 2g，于 140℃烘 20 分钟，加水约 1.5ml 搅拌，放 5 分钟，呈粘结固体（石膏加热失去一部分结晶水成为熟石膏，遇水具此特有现象）（石膏）

9063 取粉末约 0.2g，加稀盐酸 10ml，加热使溶解，溶液应显钙盐

和硫酸盐的鉴别反应，即：① 取供试液的中性或碱性溶液，加草酸胺试液，即发生白色沉淀；分离，此沉淀不溶于醋酸，但溶于盐酸（检查钙盐）。② 取供试液加氯化钡试液，即发生白色沉淀；分离，沉淀在盐酸或硝酸中均不溶解（检查硫酸盐）（石膏）

9064 本品置紫外光灯下（365nm），显浅蓝紫色或亮黄绿色荧光（珍珠）

9065 本品粉末加稀盐酸，发生大量气泡，过滤，滤液显钙盐的鉴别反应（见 963 的（1））（珍珠母）

9066 取本品粉末 2g，加甲醇 10ml，冷浸过夜，过滤，滤液浓缩成约 4ml，取其半量，加酸少许酸化，加碘化铋钾试液，有橘红色沉淀（检查生物碱）（龙胆根）

9067 取粉末 1g，加水 10ml，浸泡过夜，于 60℃水浴加热 30 分钟，过滤，将滤液蒸干，加乙醇 2ml 使溶解，过滤，滤液中加等体积 10%，a一萘酚乙醇溶液，摇匀，沿管壁滴加浓硫酸，两液界面处产生紫红色环（检查糖类）（仙茅）

9068 取粉末 1g，加水 10ml，浸泡过夜，取上清液 1ml，加入 5% a一萘酚乙醇液 2～3 滴，摇匀后，沿试管壁缓缓加入浓硫酸 1ml，两液交界面现紫红色环（检查多糖）（黄芪；红芪；地黄）

9069 取粗粉 0.5g，加水 10ml，煮沸过滤，滤液加三氯化铁试液 1 滴，则显暗蓝色，若再追加三氯化铁试液数滴，则产生暗蓝色沉淀（丹宁）（老鹳草）

9070 本品少量置白瓷板上，加浓硫酸 1 滴，酸液显蓝色经紫色缓缓变为红褐色或棕色（西红花）

9071 根横切片置紫外光灯下（254nm），皮部显亮黄色荧光，加浓氨液 1 滴，呈黄绿色荧光（法落海）

9072 取粉末 1g，加含 0.5%盐酸的乙醇 8ml，加热回流 10 分钟，

趁热过滤，滤液加氨试液调节至中性，蒸干，残渣加1%盐酸溶液3ml，加碘化铋钾试液1～3滴：发生橘红色或棕色沉淀（肉苁蓉）

9073 取粉末4g，加85%乙醇15ml，振摇15分钟，过滤，滤液蒸干后，加1%硫酸溶液2ml，搅拌，过滤，滤液加氨试液使成碱性，再加氯仿2ml振摇提取，分取氯仿液蒸干，残渣加发烟硝酸5滴，置水浴上蒸干，放冷，残渣加乙醇制氢氧化钾试液3～4滴与氢氧化钾一小块，即显紫蓝色（紫脲酸胺反应）（华山参）

9074 取粉末1g，加乙醚10ml，浸渍2小时，并时时振摇，过滤，取滤液1ml，挥干后，滴加对二甲氨基苯甲醛试液数滴，显红色；另取滤液1ml置试管中，挥干后，加醋酐1ml，搅拌，沿管壁加硫酸数滴，醋酐层显绿色，硫酸层显红色至紫红色（苦楝皮）

9075 取粉末0.5g，加10%硫酸溶液20ml和氯仿10ml，置水浴上回流加热微沸15分钟，放冷后移入分液漏斗中，分取氯仿层，加4%氢氧化钠溶液10ml，振摇，放置，碱液层显红色，如显棕色，则分取碱液层，加3%过氧化氢溶液1～2滴，再置沸水浴中加热4分钟，即显红色（决明子——小决明）

9076 取粉末1g，加稀乙醇1ml，浸渍，取浸出液，于浸出液内悬挂一滤纸条，5分钟后将滤纸条放入水中，随即取出，滤纸条上部显淡黄色，下部显淡红色（红花）

9077 取粉末2g，置100ml锥形瓶中，加乙醇20ml，置水浴上回流15分钟，过滤，取滤液1ml，加醋酸铅试液2～3滴，即产生橘黄色沉淀；另取滤液1ml，加镁粉少量与盐酸3～4滴，显红色（黄酮反应）（黄芩）

9078 取粉末1g，加水10ml，煮沸10分钟，过滤，滤液强力振摇产生持久性泡沫，10分钟内不消失（检查皂甙）（远志；猪

牙皂）

9079 取粉末1g，加氯仿10ml，浸渍2小时，过滤，滤液蒸干，加乙醇0.5ml，产生白色具弹性的胶膜（杜仲）

9080 取粉末1g，加乙醇10ml，加热回流1小时，过滤，取滤液1滴，点于滤纸上，加1%三氯化铁溶液1滴，显污绿色；另取滤液2ml，加镁粉少量与盐酸1滴，必要时置水浴上稍加热，即显红色（芫花）

9081 取粉末1g，捣碎加水10ml，煮沸过滤，滤液加米隆试液5滴，放置片刻，液体转红色（白芥子甙反应，黄芥子无此反应）（芥子——白芥子）

9082* 粉末加温水搅拌，不久则产生刺激性臭气（异硫氰酸丙烯酯）（芥子）

9083* 本品水浸液显橘红色，紫外光下显黄绿色荧光；加氢氧化钠试液2滴（或其他碱液）显猩红色，紫外光下呈蓝色荧光；再加盐酸（或其他酸溶液）后，溶液显橙色，紫外光下显黄绿色荧光（巴西苏木素反应）（苏木）

9084 本品冰醋酸提取液盛入试管内，缓缓加硫酸，界面显红紫色；甲醇溶液加热提取，滤液加镁粉、盐酸少许，显淡红色至黄红色（连翘）

9085 取粉末0.5g，加10%醋酸溶液10ml，用力振摇数分钟，过滤，取滤液2ml，加碘化汞钾试液1滴，振摇后，发生黄白色沉淀（检查生物碱）（吴茱萸）

9086 粉末微量升华得黄色柱状或针簇状结晶，遇碱液显红色（何首乌）

9087 取粉末1g，加乙醚10ml，置温水浴上回流10分钟，过滤，弃去乙醚，残渣挥尽乙醚，加甲醇5ml，置水浴上回流10分钟，过滤，取滤液1滴，点于层析滤纸上，置紫外光下（365nm）显紫红色荧光（沙苑子）

9088 取粉末 0.5g，加乙醇 5ml 浸渍，浸出液微热蒸干，按常法微量升华，得黄褐色油状物，香气浓郁，于油滴状物上滴加浓盐酸 1 滴与香草醛颗粒少许，再滴加乙醇 1～2 滴渐显樱红色，放置后颜色加深（升华物的多少和显色的明显与否，是鉴别其质量的标志）（沉香——白木香）

9089 取粉末 3g，加水 30ml，浸泡 3 小时，过滤，取滤液 2ml，加三氯化铁试液 1 滴，发生深蓝色沉淀；另取滤液 2ml，加明胶试液 1 滴，发生白色沉淀（诃子）

9090 取本品溶液 1ml，加等量乙醇，加异羟肟酸铁试剂甲（7%盐酸羟胺甲醇溶液）、乙（20%氢氧化钾甲醇溶液）混合液 1～2 滴，微热后加稀盐酸至 pH3～4，再加入 1%三氯化铁的 6N 盐酸溶液 1～2 滴，呈紫红至樱红色（补骨脂）

9091 取粉末 5g，加无水碳酸钠 2g，混匀，加水湿润，用乙醚提取 3 次，每次 10ml，合并醚提取液，水浴蒸干，加稀硫酸 5ml 溶解残渣，分取酸液，以碳酸钠碱化至 pH8，再以乙醚提取 3 次，每次 5ml，合并醚液，水浴浓缩至 2～3ml，供试验：取乙醚提取液 5 滴，水浴蒸干，加发烟硝酸 4 滴，继续蒸干，残渣加无水乙醇 1ml 与氢氧化钾 1 小粒，显紫色（检查东莨菪碱）（洋金花——白花曼陀罗）

9092 取粉末 5g，加水 50ml，置 60℃水浴上加热 15 分钟，立即过滤，取滤液 1ml，加碱性酒石酸酮试液 4～5 滴，在水浴中加热 5 分钟，发生红棕色沉淀；另取滤液 1ml，加 1%三氯化铁溶液 1～2 滴，即显暗紫色（金樱子）

9093 取粉末少许，加水共磨，发生苯甲醛的特殊香气（苦杏仁；桃仁）

9094 取粉末 2g，加乙醇 8ml，振摇后放置 20 分钟，吸取上清液 1ml 于小白磁皿中，置水浴上蒸干，残渣加浓硫酸 2 滴，显黄色……，红色……，紫黄色……，棕色（郁金；知母）

9096 取粉末 1g，加石油醚 10ml，浸渍 15 分钟，时时振摇，过滤．将滤液挥干后，残渣加 5％香草醛的硫酸溶液 1～2 滴，即显棕红色，放置，渐变成紫红色（检查挥发油）（降香——印度黄檀）

9097 取粉末 0.2g，加水 5ml，置水浴中加热 3 分钟，过滤，取滤液 5 滴，置蒸发皿中，蒸干，加硫酸 1 滴，即显蓝绿色，迅速变为褐色，继转为紫褐色（栀子）

9098 取粉末微量升华镜检，可见针状、针簇状、棒状、板状结晶及球状物，呈鲜黄色（胡黄连）

9099 取粉末 2g，加水 20ml，置水浴中加热 10 分钟，过滤，滤液供以下试验：①取滤液 2ml，加 5％a－萘酚的乙醇溶液 2～3 滴，摇匀，沿试管壁缓缓加入硫酸 0.5ml，两液界面显紫红色环。②取滤液 2ml，加碱性酒石酸铜试液 4～5 滴，置水浴中加热 5 分钟，发生红棕色氧化亚铜沉淀（南沙参）

9100 取粉末 0.2g，加乙醚 5ml，振摇数分钟，过滤，滤液加氢氧化钠试液 1ml，振摇，静置使分层后，水层显红色；醚层无色，置紫外光灯（365nm）下显天蓝色荧光（茜草根）

9101 取粉末少许，加硫酸 1 滴，显鲜红色，渐变红棕色，后转棕褐色（荜茇）

9102 取粉末 5g，加氯仿 25ml，摇匀，加 10％碳酸钠溶液 2ml，振摇 30 分钟，过滤，取滤液加稀盐酸 4ml，振摇，分取酸液，过滤，将滤液分置两支试管中，一支加碘化铋钾试液 2 滴，产生棕黄色沉淀；另一支加硅钨酸试液 2 滴，产生灰白色沉淀（检查生物碱）（草乌叶）

9103 氯仿提取液置紫外光下，顶面观显紫色，侧面观显二层，上层为黄绿色下层棕色（厚朴）

9104 取粉末 1g，加乙醇 100ml，置水浴上回流 10 分钟，过滤，取滤液 1ml 滴加 1％三氯化铁溶液 2～3 滴，显暗绿色，再滴加

浓氨水3滴与水5ml，对光观察显深红色，生药的水浸液显深蓝色荧光（秦皮）

9105 取粉末1g，加乙醚10ml，振摇后，分取浸出液，挥去乙醚，残渣加冰醋酸使溶解，再加浓硫酸1滴，溶解呈紫棕色（黄柏酮及植物甾醇的反应）（黄柏）

9106 把己烷浸出液蒸发干后，残渣溶解于氯仿，加冰醋酸，振摇，加硫酸时显红棕色（三萜类化合物的李伯曼反应）（桑白皮）

9107 取粉末10g，加甲醇50ml，加热回流30分钟，趁热过滤，取滤液1ml，置水浴上蒸干，残渣加冰醋酸1ml溶解，再加醋酐——硫酸溶液（19：1）1ml，溶液由黄绿色迅速变为污绿色（椿根皮）

9108 取粉末1g，加10ml甲醇浸泡后，取上清液点于滤纸上，喷1%三氯化铝乙醇液，置紫外光下，显黄绿色荧光，氨熏后荧光增强（密蒙花）

9109 取生药乙醇提取液点于滤纸上，喷以1%三氯化铝乙醇溶液，在紫外光下显黄色荧光，氨熏后增强（检查黄酮类）（槲寄生）

9110 取粉末少量，加乙醇2滴，1%三氯化铁的乙醇溶液1滴，显蓝黑色（拳参）

9111 取粉末适量，滴加0.5%盐酸至略润湿为度，放置过夜，再进行微量升华，药末加热至黑褐色为止，镜检可见白色结晶性物质，而白附子和半夏均无结晶（安息香酸的升华物）（天南星；异叶天南星；东北天南星）

9112 取粉末少量，加氯仿1ml，摇匀，再加硫酸与30%过氧化氢溶液各2滴，振摇，即显绿色（牛黄）

9113 本品加冰醋酸和硫酸，带黄红色…，暗黄红色…，红棕色（呈色物为牛黄的胆甾醇）（牛黄）

9114 取粉末1g，加水10ml，浸4小时，时时振摇，过滤，取滤液

点于滤纸上，然后在斑点中央滴加5%氢氧化钠溶液1滴，待扩散后，再滴加氢氧化钠溶液1滴，对光透视色环，原浸液斑点为金黄色，5%氢氧化钠溶液扩散之色环为黄绿色（朱砂莲——四川朱砂莲）

9115 取粉末1g，加氯仿15ml，10分钟后，加浓氨水0.4ml，振摇半小时，静置30分钟，过滤，取滤液5ml，置蒸发皿中蒸去氯仿，加发烟硝酸数滴，蒸干，残渣显黄色，再加氢氧化钾乙醇液，则显紫蓝色，随即变成紫红色（紫脲酸胺反应）（三分三）

9116 取粉末少许于载玻片上，加95%乙醇1～2滴稍加浸润，再加30%硝酸1滴，放置片刻镜检，有黄色硝酸小檗碱针晶簇，加热结晶消失而显红色（检查小檗碱）（黄连）

9117 取粉末2g，加丙酮8ml，浸泡过夜，取上层丙酮液滴于滤纸上，在紫外光下，显亮黄色荧光（常山）

9118 取粉末1g，加无水乙醇10ml，浸渍15分钟，过滤，取滤液2ml，置紫外光下（365nm）显亮蓝微紫色的荧光（银柴胡）

9119 取粉末0.5g，加甲醇10ml，用力振摇，放置30分钟，过滤，取滤液0.5ml，加对二甲氨基苯甲醛的甲醇溶液（1～30）0.5ml，混匀，加硝酸2ml，混匀，置热水浴中，溶液显淡红色至淡红紫色（柴胡——北柴胡、狭叶柴胡）

9120 取粉末1g，加乙醇8ml，加热回流5分钟，放冷，过滤，取滤液0.5ml，置小瓷皿中蒸干，放冷，加醋酐3滴，搅匀，沿皿壁加硫酸2滴，渐呈红紫色（猪牙皂）

9121 取粉末0.5g，加95%乙醇100ml回流提取半小时，过滤，将滤液蒸干，残渣用冰醋酸1ml溶解，再滴加浓硫酸，立即显红棕色，2小时内也不褪色（检查三萜皂甙）（商陆）

9122 取粉末1g，加乙醇10ml，回流1小时，过滤，取滤液2ml加1%三氯化铁试液2～3滴，显污绿色；另取滤液滴于滤纸上，

滴加香草醛——盐酸试液，变成红色（检查酚类）（续断）

9123 取粉末10g，加水100ml，浸泡过夜，置60℃水浴中加热10分钟，趁热过滤，取滤液各2ml，分置于2支试管中，一支加氢氧化钠试液2ml，另一支加盐酸溶液（1～20）2ml，密塞，用力振摇1分钟，含碱液管的泡沫比含酸液管者高达数倍（粉草薢）

9124 取粉末2g，加水20ml，置60℃水浴上加热10分钟，趁热过滤，放冷，取滤液2ml，置带塞试管中，用力振摇1分钟，产生持久性泡沫，10分钟内不消失（检查皂甙）（紫菀；瞿麦）

9125 取粉末1g，加石油醚（60～90℃）100ml，浸泡1小时，倾取上清液置试管中，加含蔗糖0.1g的盐酸100ml，振摇半分钟，酸层显粉红色，静置后，渐变为红色（黑芝麻）

9126 取粉末少量，加硫酸1滴，显红色，渐变红棕色，后转棕褐色（黑胡椒）

9127 取粉末0.5g，加乙醚5ml，振摇混合2分钟后过滤，挥去乙醚，残留物加冰醋酸0.5ml溶解，当加硫酸1滴时，溶液显淡红色，并渐渐变成紫红色（酸枣仁）

9128 水煎液置紫外光下，显蓝色荧光（板蓝根）

9129 取粉末5g加甲醇30ml，加热回流10分钟，过滤，取滤液2ml，蒸干，残渣加冰醋酸1ml，使溶解，再加乙酰氯5滴和氯化锌数粒，置水浴中加热1～2分钟，溶液显红色（前胡）

9130 取粉末2g，加氯仿——甲醇——浓氨水（75：25：5）混合液30ml，浸泡2小时，过滤，滤液置水浴上浓缩约至1ml，加1N盐酸溶液2ml，继续蒸除氯仿，放冷，过滤，取滤液分置2支试管中，一管加碘化汞钾试液，即发生淡黄色沉淀；另一管加碘化铋钾试液，即发生棕红色沉淀（秦艽——秦艽、小秦艽、麻花秦艽）

9131 取本品溶液1ml，加等量乙醇，加异羟肟酸铁试剂甲（7%盐酸羟胺甲醇溶液）、乙（20%氢氧化钾醇溶液）混合液1～2滴，微热后加稀盐酸至pH3～4，再加入1%三氯化铁的6N盐酸溶液1～2滴，呈紫红至樱红色（骨碎补）

9132 取粉末1g，加乙醚20ml，振摇混合，浸取10分钟后过滤，滤液加氢氧化钡试液10ml，振摇混合，静置后，取水层加盐酸酸化，用乙醚10ml提取，除去乙醚，残渣加对二甲氨基苯甲醛试液2ml溶解时，显深红棕色，放置后出现红棕色沉淀（绵马精根皮酚衍生物的显色反应）（绵马贯众）

9133 取粉末约5g，加80%乙醇30ml，加热回流20分钟，过滤，滤液置水浴上蒸去乙醇，残留物加1%盐酸溶液10ml使溶解，过滤，取滤液1ml，加碘化汞钾试液1滴，发生淡黄色沉淀（钩藤）

9134 取粉末约1g，加乙醇20ml，置水浴中加热至沸，过滤，滤液加活性炭0.3g，搅拌，过滤，取滤液1ml，加2% 3，5—二硝基苯甲酸的乙醇溶液与乙醇制氢氧化钾试液的等容混合液1～2滴，即显紫红色；另取滤液1ml，加碱性三硝基苯酚试液1滴，逐渐显棕色；再取1ml滤液，加乙醇制氢氧化钾试液数滴，逐渐显红色，放置后变为黄色（穿心莲）

9135 取氯仿浸液置水浴上蒸干后，加甲醇使溶解过滤，取滤液0.5ml加冰醋酸——盐酸（1：1）混合液1ml，振摇几分钟或水浴上加热5分钟，溶液呈深蓝色（缬草醚脂等的反应）（蜘蛛香）

9136 本品水煎液，置紫外光下（365nm）显蓝色荧光（甜瓜子）

9137 取1ml本品的甲醇提取液，在水浴上蒸干，加入1ml醋酐使溶解，滴入浓硫酸1滴，醋酐层显绿色或呈红色或蓝色（检查三萜类）；取本品的乙醇提取液点在滤纸上，喷以1%三氯化铝乙醇溶液，干燥后显黄色斑点，紫外光下显明显荧光

（检查黄酮类）（夏枯草）

9138 取粉末少量，置硬质试管内，加氢氧化钠1小粒，置酒精灯上灼热，放冷，加水2ml使溶解，过滤，取滤液1ml，加5%盐酸溶液酸化，即有硫化氢产生，遇新制的醋酸铅试纸，则显有光泽的棕黑色，取亚硝基铁氰化钠1小粒，置白瓷板上，加水1～2滴使溶解，加上述滤液1～2滴即显紫红色（莱菔子）

9139 本品水溶液通硫化氢后，产生三硫化二砷黄色沉淀（砒霜——白砒）

9140 取粉末约1g，加氯仿约5ml，振摇，过滤，滤液中加氨试液1～2ml，振摇后暂时放置，俟分为二，氨液层有带绿色荧光发生（东莨菪荧光素）（颠茄叶）

9141 具Keller反应：取本品粉末约0.5g，于小玻管中，加氯仿5ml，振摇数分钟或在水浴中温热，过滤，将滤液盛于小蒸发皿中，在水浴上加热蒸发至干，俟冷，加入冰醋酸1ml（含微量三氯化铁试液），溶解残渣后倾置于另一小玻管中，再于管壁缓缓加入浓硫酸1ml，则于二液相接处呈现棕色环，上层的冰醋酸液呈蓝绿色（检查洋地黄毒甙等有a－脱氧糖）（洋地黄叶）

9143 本品粉末遇碱液呈红色（番泻叶）

9144 取本品粉末0.1g，加乙醇10ml，置水浴上加热5分钟，滤过。取滤液1ml，加盐酸2～3滴，再加镁粉少许，即显樱红色（槐米）

9145 取本品粗粉1g，加醇20ml，置水浴中回流30分钟，滤过，滤液呈淡黄绿色，置紫外光灯光下观察，显紫红色荧光（茵陈蒿）

9146 粉末遇5%氢氧化钾液，显淡橙红色（雷丸）

9147 ①取本品粗粉5g，加苯30ml，加热回流1小时，滤过。取滤

液 5ml，蒸干，残渣加醋酐 1ml 使溶解，再加硫酸 1～2 滴，即显红色，后渐变成紫红色、蓝紫色，最后显污绿色。

②取本品粗粉 1g，加水 10ml，煮沸 5～10 分钟，滤过，滤液浓缩成 1ml，加碱性酒石酸铜试液 1ml，置水浴中加热，发生棕红色沉淀（白茅根）

9148 取粉末 0.1g，置试管中，加水数滴使湿润，试管中悬挂一条三硝基苯酚试纸，用软木塞塞紧，置温水浴中，10 分钟后，试纸显砖红色（苦杏仁）

9149 取粉末 2g，加 70%乙醇 10ml，加热回流 15 分钟，放冷，过滤，滤液蒸干，残渣加 1%盐酸溶液 2ml，搅拌，过滤，取滤液加碘化铋钾试液 2 滴，产生棕红色沉淀（检查生物碱）（常山）

9150 取粉末 5g，加水 50ml，置 60℃水浴中温浸 20 分钟，过滤，取滤液 1ml，加三氯化铁的乙醇溶液 2 滴，发生暗绿色沉淀；另取滤液 1ml，加 5%a－萘酚的乙醇溶液 2 滴，摇匀，发生黄白色浑浊，沿管壁缓缓加硫酸 0.5ml，两液接界处显紫色环，振摇后颜色变深，加水稀释发生紫色沉淀（胡黄连）

9151 取本品粉末 10g，置 250ml 圆底烧瓶中，加水 150ml，加热蒸馏，馏出液具特异香气，收集馏出液 10ml，分置二支试管中，一管中加 1%三氯化铁溶液 1 滴，即显红棕色；另一管中加硫酸肼饱和溶液 5ml 与醋酸钠结晶少量，稍加热，放冷，发生淡黄绿色沉淀，此沉淀置紫外光灯（365nm）下观察，显强烈的黄色荧光（香加皮）

9152 取粉末少量，加盐酸适量显黄色（检查秋水仙碱）；本品水浸液，置紫外光下（365nm）显淡黄绿色荧光（益辟坚——丽江山慈姑）

第四章

常用名词术语与传统经验鉴别术语解释

中药鉴定的对象十分复杂，所涉及的专业理论内容极为广泛，可以说中药鉴定工作无不在其理论指导下进行，而其突出的特点是必须首先熟悉、掌握和运用成百上千的专用名词术语及传统经验鉴别术语。这些专用名词术语含义丰富、言简意赅，是理论知识的结晶。否则，将无法进行该项工作。这里介绍一些常用的名词术语及传统经验鉴别术语，分为植物类、动物类、矿物类三部分。

一、植物类部分

1. 植物解剖学及形态学部分名词术语

（1）周皮　コルク周皮（日）periderm（英）periderma（拉）

是取代初生保护组织——表皮的一种次生保护组织，存在于具有次生生长的根和茎，通常包括木栓形成层、栓内层和栓外层。木栓形成层属于侧生分生组织。

（2）落皮层　rhytidome（英）

茎的次生生长、加粗，使表皮遭到破坏，这时由表皮或表皮

之内的组织（如皮层细胞、韧皮薄壁细胞）依次恢复分生机能而形成木栓形成层，由木栓形成层向外产生木栓层（或称为栓外层），向内形成栓内层（即绿皮层），总称为周皮。有的植物第一次形成的木栓形成层分裂时间长，可达终生，而一般仅有数月．这样靠内形成新的木栓形成层，产生新的周皮，老周皮内方的组织被新周皮隔离后逐渐枯死，这些死亡组织的综合体，称为落皮层。

（3）木栓　コルク（日）　cork；phellem（英）　cork；suber（拉）

周皮的一部分，位于木栓形成层的外方，由具栓化胞壁的死细胞构成，取代表皮起保护作用。

（4）木栓细胞　コルク细胞（日）cork cell（英）cork cell（拉）

由木栓形成层向外分生的细胞木栓化而形成的死细胞，不透水和空气，为次生保护组织的细胞。另外，指禾本科植物表皮上的一种具栓化胞壁的短细胞。

（5）木栓形成层　コルク形成層（日）phellogen；cork cambium（英）phellogenum；cork cambium（拉）

形成周皮的一种侧生分生组织，向外产生木栓层，向内产生栓内层。茎的木栓形成层多由表皮下的细胞和韧皮薄壁细胞形成，少数可由表皮细胞发育而来。根的木栓形成层，一般由中柱鞘细胞产生。

（6）栓内层　コルク皮層（日）phelloderm（英）phelloderma（拉）

为木栓形成层向内分化形成的部分，通常为一至数列薄壁细胞，在茎中的栓内层常含有叶绿体，所以又称绿皮层。但有的栓内层为厚壁细胞，如厚朴的栓内层为石细胞环层。

（7）栓化　コルク化（日）suberization（英）corky（拉）

木栓质在细胞壁上沉积的过程。

（8）表皮　表皮（日）epidermis（英）epidermis（拉）

初生植物体最外面的一层细胞。有的具一层以上，称为多列表皮。表皮细胞排列紧密，而无细胞间隙，有的外壁角质化，有的表皮外面还有各种各样的腺毛和非腺毛。

（9）皮孔　皮目（日）lenticel（英）lenticel（拉）

在周皮其表面形成的点状，椭圆形或不规则的突起部分。在形成周皮时，某些部位向外产生许多疏松的补充细胞，这些细胞的积累使表皮突破，形成裂口，从而形成次生结构的通气组织——皮孔。

（10）多列表皮 multiseriate epidermis；multiple epidermis（英）multiseries epidermis（拉）

从原表皮层平周分裂发育来的多层表皮，但只有最外层细胞分化为典型的表皮。如桑科、秋海棠科、胡椒科和藜科中有的种则有之。

（11）短细胞（表皮）short cell（of epidermis）（英）short cell（拉）

存在于禾本科植物表皮上的长细胞之间。常包含两种类型：①硅质细胞：含硅体的短细胞；②木栓细胞：具栓质化胞壁的短细胞。两种短细胞往往成对排列。

（12）长细胞（表皮）　长细胞（日）long cell（of epidermis）（英）　long cell（of epidermis）（拉）

与短细胞相对应，为禾本科植物所具有的表皮细胞。

（13）角质　クチン（日）cutin（英）

为一种蜡质状高度复杂的脂肪物质，它加添于植物的表皮细胞内及表皮的外表面，使水分不容易从细胞壁向外散发失水，并能防止微生物侵入。

（14）角质层　クチクラ（日）cuticle；cuticule（英）

为皮层最外方的一层或几层细胞。排列整齐、紧密胞壁多少加厚并栓质化，外皮层实质上是一种特化的皮下层，当表皮被破坏后，外皮层行使或增强保护作用。可见于一些根的初生构造。

(15) 外皮层　外皮(日) exodermis (英) exoderma(拉)

为皮层最外方的一层或几层细胞。排列整齐、紧密，胞壁多少加厚并栓质化，外皮层实质上是一种特化的皮下层，当表皮被破坏后，外皮层行使或增强保护作用。可见于一些根的初生构造。

(16) 皮层　皮層(日) cortex(英) cortex(拉)

位于表皮和维管区域之间的部分，是一种初生组织结构。根的皮层宽广，占相当大的部分；茎的皮层部位较小，不如根的皮层发达。皮层细胞通常为排列疏松的薄壁组织，但茎的皮层外侧细胞常为含有叶绿体的同化组织；或靠近表皮为厚角组织以及其他特化的细胞，如皮层纤维、石细胞和分泌组织(细胞)等。

(17)皮下层、下皮层　下皮(日) hypodermis(英) hypoderm(拉)

指紧接表皮下一至数列呈环状排列的细胞，通常在茎或根中存在，成纤维层或石细胞层等。

(18)内皮层　内皮(部)(日) endodermis (英) endoderma(拉)

靠皮层最内的一层细胞，即中柱鞘的外方邻接处。其显著特征是有凯氏带(点)；有的成三方增厚(如单子叶植物根中，除外切向壁较薄，其余增厚呈马蹄形)；有的内皮层细胞充满淀粉粒而形成淀粉鞘。

(19) 凯氏带　カスパリー線(日) casparian stris; casparian band (英)

在根或茎的内皮层细胞的初生壁上，径向壁(侧壁)和上下壁(横壁)呈局部的木质化或木栓化增厚，增厚部分呈带状，称为凯氏带。

(20)凯氏点　カスパリー氏点，カスパリー点(日) casparian dots (英)

具凯氏带的内皮层细胞横切面观，其增厚部分呈点状，称为

凯氏点。

（21）通道细胞　通過细胞（日）passage cell（英）

通常指根(特别常见的是单子叶植物的根)的内皮层细胞发育成次生壁加厚时(外切向壁较薄)，其中少数对着木质部位的内皮层细胞壁仍不加厚，以便于皮层和维管柱之间物质交流，这仍保持着薄壁状态的细胞，称为通道细胞。

（22）端壁　end wall（英）end wall（拉）

用于木材解剖的描述：①指射线细胞的切向壁或轴向薄壁细胞的横向壁；②介于两个导管分子之间的斜向或横向壁。

（23）节状端壁　nodular end wall（英）mode end wall（拉）

指薄壁组织细胞之末端壁，其纵切面呈节节状或念珠状。

（24）基本组繖，基本组織（日）ground tissue；fundamental tissue（英）fundamentam tissue（拉）

表皮(或周皮)及维管组织以外的全部成熟组织，称为基本组织。基本组织的细胞壁一般较薄，故称为薄壁组织。根据其机能的不同，基本组织可分为以下几种类型：①基本薄壁组织；②吸收组织；③同化组织；④贮藏组织；⑤通气组织。

（25）次生(细胞)壁　二次膜(细胞膜の)（日）secondary (cell) wall；secondary membrane；secondery wall（英）secondary (cell) wall（拉）

为植物细胞初生壁的内面，通常有几层。组成次生壁的各层纤维素微纤丝是不同方向排列。

（26）分隔薄壁组织细胞　septate parenchyma cell（英）septatus parenchyma cell（拉）

指在一个轴向或径向薄壁细胞中，具有一至多个横隔壁，此横隔壁是在生壁形成后产生。

（27）薄壁组织　柔组織（日）parenchyma（英）parenchyma（拉）

由生活细胞组成的一种基本组织，细胞壁不厚，占植物体的大部分，主要存在于皮部、韧皮部、木质部、髓部，以及叶肉、果肉等部分。

(28) 初生细胞壁　一次膜（細胞膜の）（日）primary cell wall（英）primigenus cell wall（拉）

指植物细胞中紧贴中层（胞间层）的第一层细胞壁。

(29) 胞间隙　細胞間げき（日）intercellular space（英）intercellular space of limited extent（拉）

指组织内细胞之间的空隙。胞间隙有不同来源：即溶生的，破生的，裂生的。

(30) 结合组织　conjunctive tissue（英）conjunctivus tissue（拉）

①指具异常生长的双子叶植物中，与内涵韧皮部结合的一种特殊薄壁组织类型；②指具次生加厚的单子叶植物中，存在于次生维管束之间的薄壁组织。

(31) 中柱　中心柱（日）stele（英）stele（拉）

根据 Van Tieghem 1886 年提出的植物系统解剖学及分类法的有关理论，根和茎在解剖结构上有其相似之处，即两者都有与内皮层相连接的一个中心柱——中柱，中柱包括维管组织系统及与之结合的基本组织，即包括中柱鞘、束间区和髓等部分。按照维管束的排列构造的差异，可分为原生中柱、管状中柱、网状中柱、多环中柱、真正中柱、分裂真正中柱、退化中柱、分体中柱、散生中柱、放射中柱等。

(32) 网状中柱　網状中心柱（日）dictyostele（英）

管状中柱之一种，叶隙大，把中柱分隔成束，而每个维管束中均由韧皮部包围着木质部，真蕨类植物存在较普遍。

(33) 编织中柱　背腹中心柱（日）plectostele（英）

原生中柱的一种，其木质部排列成纵向的片，纵片可以相互

连接。

（34）单中柱　单一中心柱（日）haplostele（英）haplostela（拉）

最简单的一种原生中柱，横切面上木质部呈圆形。如卷柏属植物及海金沙的根茎等。

（35）多环式中柱　多環中心柱（日）polycyclic stele（英）polycyclicus stele（拉）

中柱类型的一种，包含两个或更多个维管组织的同心柱，如蕨属等。

（36）原生中柱　原生中心柱（日）protostele（英）protostele（拉）

最简单而原始的一种中柱类型，由韧皮部包围着木质部所组成的实心柱，即中柱之中央无髓，而仍然是木质部所占据。如蕨类植物的里白属，海金沙属及卷柏属植物。

（37）星状中柱　放射中心柱（日）actinostele（英）actinostela（拉）

为原生中柱的一种。茎的横切面观，可见木质部呈星状，维管束呈放射状。通常内皮层明显，在中柱鞘之外。如蕨类植物、裸子植物、被子植物的根的初生构造，尤其是蕨类植物中石松属和松叶蕨属的茎最为显著。可以说绝大多数单子叶植物和蕨类植物的根因终生保存着初生构造而成为星状中柱，而一般双子叶植物与裸子植物的根因有次生生长将产生其他中柱类型，少数例外。

（38）管状中柱　管状中心柱（日）siphonostele（英）siphonostele；siphensotele（拉）

中柱的一种，在维管组织中为一个空心柱，中央为髓的部分。

（39）双韧管状中柱　两師管状中心柱（日）amphiphloic siphonostele，siphonostele（英）

是管状中柱的一种，维管束中柱的木质部之内、外两侧均被

韧皮部包围着。铁线蕨属和茄科等植物有之。

(40) 外韧管状中柱　外師（篩）管状中心柱(日) ectophloic siphonostele(英)

是管状中柱的一种，韧皮部位于木质部的外方，如紫萁。

(41) 真中柱　真正中心柱(日) eustele（英）eustela（拉）

是系统发育中最进化的中柱类型，维管中柱的中央是空心的由髓细胞组成的圆柱，构成中柱的维管束与无限外韧型或双韧型，次生组织发达。如裸子植物和双子叶植物茎。

(42) 分体中柱　分柱(日) meristele（英）

网状中柱中，每个维管束具一个中央木质部束，外面包围着韧皮部。每一单个的维管束称为分体中柱。

(43) 散生中柱　不整中心柱（日）atactostele（英）

为中柱的一种，维管束星散分布于基本组织中，如许多单子叶植物的茎。

(44) 维管束　維管束（日）vascular bundle（英）vascular bundle（拉）

为木质部和韧皮部组成的束状组织，是植物体内的运输组织，主要分 3 种类型：①外韧维管束；②双韧维管束；③同心维管束（周韧维管束和周木维管束）等。

(45)维管柱　維管柱(日) vascular cylinder（英）vascular－stela（拉）

由维管系统和相连的薄壁组织所构成，如根的中柱鞘以内的部分，即由中柱鞘、木质部、韧皮部组成。并包括有些植物的髓部，如许多单子叶植物的根。

(46) 维管束鞘　維管束しよう（鞘）（日）bundle sheath；vascular bundle（英）vascularis bundle（拉）

包围在维管束外的一层或多层薄壁组织或厚壁组织，见于许多植物的叶和单子叶植物中。

（47）中柱鞘　内しよう（日）pericycle（英）pericyclus（拉）

位于内皮层和输导组织之间，是维管柱的外围组织，通常为1～2层薄壁细胞，也有为多层。在单子叶植物的老根里，常为厚壁组织。种子植物的根多具中柱鞘，其茎常无中柱鞘。

（48）维管系（统）　维管束系（日）vascular bundle system（英）vasculare systema（拉）

指由木质部和韧皮部构成的组织系统，并不像维管柱或中柱那样，还要包括基本组织。

（49）双韧维管束　両立维管束（日）bicollateral bundle；bicollateral vascular bundle（英）

在一个维管束中，木质部的内外两侧都有韧皮部。如茄科、葫芦科、夹竹桃科、桃金娘科等植物茎的维管束。

（50）同心维管束　包囲维管束（日）concentric vascular bundle（英）concentric vascular bundle（拉）

一种维管组织完全包围另一种维管组织成同心状排列，称为同心维管束，有2种类型：①周韧维管束，即韧皮部包围着木质部；②周木维管束，即木质部包围着韧皮部。前者常见于蕨类植物叶柄之维管束，后者见于菖蒲属、朱蕉属等单子叶植物。

（51）向心多环维管束，多环式中柱　多環中心柱（日）stele polycyclic；polycyclic stele（英）polycyclicus stele（拉）

为商陆科、苋科、紫茉莉科等植物的三生维管系统的特征。维管束成同心性多层次环状排列，属于异型维管束类。

（52）周木维管束　外木包囲维管束（日）amphivasal vascular bundle；amphivasal concentric bundle（英）

韧皮部位于中央，木质部包围着韧皮部，少许单子叶植物的根茎所具备，如菖蒲、石菖蒲的根茎。为同心维管束的一种。

（53）周韧维管束　外師包囲维管束（日）amphicribral vascular bundle；amphicribral concentric bundle（英）

木质部居中，韧皮部在其周围，如部分蕨类植物（水龙骨属）和百合科、禾本科、棕榈科、蓼科的某些植物。为同心维管束的一种。

（54）联接维管束　commissural vascular bundle（英）commissural vascular bundle（拉）

在禾本科植物叶子中，横向联接大维管束的一个小的维管束，称为联接维管束。

（55）分生组织　分裂组織（日）meristem（英）meristem（拉）

又称生长组织，通过细胞分裂经常产生新细胞的组织。分生组织的细胞代谢作用旺盛，有强烈的分生能力，通常细胞体积小，无细胞间隙，胞壁薄，细胞质浓，细胞核大等。按其性质与来源的不同，可划分为原分生组织，初生分生组织和次生分生组织 3 种。

（56）原分生组织　前分裂組織（日）primordial meristem；promeristem（英）

位于根、茎生长锥的最顶端部分，藻类的生长带等，细胞体积小，细胞核大，细胞质浓厚，呈等直径多面体形，有很强的分裂能力。通常是直接从胚胎遗留下来的。

（57）基本分生组织　基本分裂組織（日）ground meristem（英）fundamentum meristem（拉）

一种由顶端分生组织衍生的初生分生组织，或分生组织性的组织，称为基本分生组织，由它产生基本组织。常可见细胞间隙，细胞内的原生质减少，液泡增加。

（58）侧生分生组织　側生分裂組織（日）lateral meristem（英）lateral mcristem（拉）

存在于裸子植物和双子叶植物的根及茎内，位于根和茎的侧面并与轴向平行的分生组织，称为侧生分生组织。它能使根、茎、

枝不断加粗。侧生分生组织包括形成层和木栓形成层。

（59）顶端分生组织　顶生分裂组織（日）apical meristem（英）apicalis meristem（拉）

分裂组织存在于植物根、苗的顶端，由顶端分生组织的分裂，形成苗或根的初生组织。

（60）居间分生组织　節間分裂组織（日）intercalary meristem（英）interveing meristem（拉）

来源于顶端分生组织，位于成熟组织之间的分生组织，因此是一种与顶端分离的分生组织。存在于禾本科植物节间基部和葱、韭菜叶的基部，它们的活动与居间生长有关。

（61）初生分生组织　一次分裂组織（日）primary meristem（英）primordialis meristem（拉）

由顶端分生组织衍生的分生组织，其中包括原表皮层、基本分生组织和原形成层 3 种组织。

（62）多列射线　multi seriate ray（英）multo series ray（拉）

射线在切向切面上为 2 个以上细胞宽，称为多列射线。

（63）分生组织细胞　分裂組織细胞（日）meristematic cell（英）meristem cell（拉）

指具有合成原生质和分裂能力的细胞，这是其他细胞的来源。

（64）块状分生组织　mass meristem（英）mass meristem（拉）

指一种细胞向各个方向分裂的分生组织，分裂结果使体积变大。

（65）肋状分生组织　櫛板分裂组織（日）rib meristem；file meristem（英）rib meristem（拉）

其细胞分裂与器官（如茎、根或叶）的长轴成直角，因而产生平行的有规则的细胞行列。

（66）离生分生组织　detached meristem（英）detached

meristem（拉）

指产生腋芽的分生组织。因液泡化细胞的介入，离生分生组织看起来与顶端分生组织分离。

（67）反分化　脱分化（日）dedifferentiation（英）

一个细胞或组织在分化过程中发生逆转情况，或成熟细胞恢复成分生组织细胞。例如皮层细胞变为木栓形成层细胞（侧生分生组织）。

（68）形成层　形成層（日）cambium（英）cambium（拉）

属于侧生分生组织，包括维管形成层和木栓形成层，它们细胞分裂，能使根、茎增粗变大，形成了裸子植物和双子叶植物的次生组织。

（69）维管形成层　维管束形成層（日）cambium vascular；intrafascicular cambium（英）vascular cambium（拉）

位于木质部和韧皮部之间，由束中形成层（位于维管束之中）和束间形成层（维管束之间）组成，是一种侧生分生组织。由于形成层的活动，向内形成次生木质部，向外形成次生韧皮部，从而使根、茎加粗。

（70）叠(迭)生形成层　storied cambium（英）

指在维管形成层的切向切面上，纺锤状原始细胞与射线原始细胞排列在同一水平上；这些原始细胞的长度在 140μm 和 520μm 之间。如柽柳属等。

（71）束中形成层　维管束内形成層（日）fascicular cambium（英）fasciculus cambium（拉）

来源于原形成层的维管形成层，存在于维管束内，称为束中形成层。

（72）束间形成层　维管束間形成層（日）interfascicular cambium（英）interfasciculus cambium（拉）

当茎的次生生长开始时，髓射线里面和束间薄壁组织也成为

分生组织，构成维管形成层的一另部分　存在于维管束之间，称为束间形成层。

（73）纺锤状原始细胞　纺锤形始原细胞（日）fusiform initials（英）fusiformis initial cell（拉）

维管形成层中的一种伸长细胞，纺锤状，由它能产生次生木质部和次生韧皮部轴向系统的各种细胞。

（74）多原型　多原型（日）polyarch（英）

指根的初生维管束（放射维管束），其木质部具5个以上的原生木质部束。有些单子叶植物可达数百个之多。多原型，是单子叶植物不定根的结构特征。

（75）二原型　二原型（日）diarch（英）

在根的初生木质部中，具有2个原生木质部束，称为二原型。如十字花科、伞形科的一些植物的根。

（76）三原型　三原型（日）triarch（英）

在根的初生木质部中，具有3个原生木质部束，称为三原型。如唐松草属、豌豆属等植物。

（77）木质部　木部（日）xylem（英）xylem（拉）

维管束中，主要由导管（或管胞）组成，其次有木纤维、木射线或木薄壁细胞。

（78）木间木栓　interxylary cork（英）interxylem cork（拉）

在木质部组织分子之间发育的木栓带（环）。其主要功能是为减少水分的散失。通常存在于某些荒漠灌木组织中。

（79）木间韧皮部　interxylary phloem（英）interxylem phloema（拉）

亦称内函韧皮部。即次生韧皮部包在次生木质部内面。如苋科、紫茉莉科、藜科、刺茉莉科、茄科等一些双子叶植物中。

（80）内生韧皮部　internal phloem（英）interne phloema（拉）

又称环髓韧皮部。即初生韧皮部位于初生木质部的内方。

(81) 内始式木质部　内原型の原生木部（日）endarch xylem (英)

指初生木质部细胞分化成熟的方向是由内向外，最初形成的木质部分子(原生木质部)最接近轴的中心，即成熟顺序是离心性进行。主要表现在先分化者导管直径较小，多呈环纹或螺纹；后分化者导管直径较大，多呈梯纹、网纹或孔纹。这是种子植物茎的特点，表现出形态结构和生理机能的统一性。

(82) 外始式木质部　外原型の原生木部（日）exarch xylem (英)

根的初生木质部在发育过程中是由外向内渐次成熟的，最初形成的木质部分子（原生木质部）离轴的中心最远，成熟的顺序即为向心性。根的初生木质部的这种由外向内渐次成熟的发育方式，称为外始式。因晚成熟的导管的口径较大，所以在根的横切面上表现出导管的口径为内大外小。

(83) 原生木质部　原始木質部（日）　protoxylem（英） protoxylem（拉）

为最早形成的初生木质部的部位，细胞较小，导管口径亦小，为环纹或螺纹

(84) 原生韧皮部　原生師部（日）　protophleom（英） protophloema（拉）

由原形成层产生并为最早的初生韧皮部的部位，在韧皮部的最外方，细胞小，其后产生后生韧皮部。

(85) 初生木质部　一次木部（日）　primary xylem（英） primigenus xylem（拉）

由原形成层分化出来的木质部组织。一般分为原生木质部(早期形成）和后生木质部（后期形成）。位于维管束的最内方。初生木质部的组成较简单，被子植物的初生木质部，由导管和管胞

以及薄壁细胞、纤维所组成；裸子植物的初生木质部的输导组织只有管胞。其分化成熟，根由外向内的向心分化（即外始式），茎则由内心向外分化成熟（即内始式）。

（86）初生韧皮部　一次篩部（日）　primary pgloem（英）primigenus phloema（拉）

由原形成层分化的韧皮部组织。一般分为原生韧皮部（早期形成）和后生韧皮部（后期形成）。位于维管束的最外方。被子植物的初生韧皮部一般有筛管和伴胞，也有薄壁细胞，偶见韧皮纤维；裸子植物的输导组织，则只有较低级的筛胞。

（87）后生木质部　後生木部（日）metaxylem（英）metaxylem（拉）

指初生木质部中，在原生木质部分化之后（先分化的木质部，称为原生木质部，其导管小，多为环纹或螺纹）形成的那部分木质部（即原生木质部分化形成后，再继续分化的木质部），称为后生木质部。其导管较大，多呈梯纹。网纹或孔纹。

（88）后生韧皮部　後生篩部(後生篩部)（日）metaphloem（英）metaphloema（拉）

指初生韧皮部中，在原生韧皮部分化之后形成的那部分韧皮部，称为后生韧皮部。其韧皮薄壁细胞较原生韧皮部的大。

（89）次生木质部　二次木部（日）secondary xylem（英）secondary xylem（拉）

维管植物的次生生长中，由维管形成层所产生的木质部组织。次生木质部位于初生木质部的外方，通常由导管、管胞、木薄壁细胞、木纤维（裸子植物主要为管胞）构成。

（90）次生韧皮部　二次篩部（日）secondary phloem（英）secondary phloema（拉）

维管植物的次生生长中，由维管形成层所产生的韧皮部组织。次生韧皮部位于初生韧皮部的内方，通常由筛管、伴胞、韧皮薄

壁细胞和韧皮纤维（裸子植物主要有筛胞、韧皮薄壁细胞）构成。

(91) 次生维管组织　二次维管组織（日）secondary vascular tissue（英）secondary vascular tissue（拉）

维管植物的次生生长中，由维管形成层所形成的维管组织，它包括次生韧皮部和次生木质部。

(92) 筛管　篩管（日）　sieve tube（英）　sieve—like vessel; sieve—like vas（拉）

筛管是一连串的具有运输营养物质能力的细胞的总称，由筛管分子组成，在相连的横壁上存在筛板和筛孔。筛管存在于被子植物的韧皮部中，具伴胞。

(93) 筛板　篩板（日）sieve plate（英）

具筛孔的横壁，称为筛板。

(94) 筛域　篩部（日）sieve area（英）sieve—like area（拉）

筛孔集中分布的区域，称为筛域。存在于筛管的横壁或侧壁上。

(95) 筛胞　篩细胞（日）sieve cell（英）sieve—like cell（拉）

较筛管低级，是蕨类和裸子植物输导有机养料的组织。端壁很倾斜，无特化的筛板，但在端壁和侧壁仍有筛域，不具伴胞。

(96) 复筛板　複篩板（日）compound sieve plate（英）

在一个筛板上，由几个筛域所组成，并成梯状或网状排列。

(97) 胼胝质　カロース（日）callose（英）

一种无定形的多糖，水解后能产生葡萄糖。存在于筛管分子的筛板和筛域上，或花粉管的壁及真菌细胞壁等处。胼胝质形成垫状，又称为胼胝体。

(98) 固定胼胝质（体）　definitive callose (callus)（英）determinatus callus（拉）

当筛管分子功能停止时，发展起来的大团胼胝质，称为固定

胼胝质。

(99)联络索　連結系(日)connecting strand; connecting fiber (英)

在筛管分子的筛域中，周围包有胼胝质的筛孔中的原生质束，与相邻筛管分子的原生质体相连接。

(100) 胼胝质柱　カロース柱 (日) callose cylinder (英)

在筛域上每个筛孔中包围着联络索的胼胝质而形成圆柱状，称为胼胝质柱。

(101) 伴胞　伴细胞 (日) companion cell (英)

为被子植物韧皮部筛管分子的姊妹细胞，但较筛管小得多。伴胞和筛管分子在个体发育上均来源于同一个母细胞，其生理功能也有密切的联系。

(102) 穿孔板、穿孔底壁　せん孔板 (道管の) (日) perforation plate (英)

是针对导管而言，导管分子之间的横壁若未完全消失，而横壁 (或端壁) 存在并有许多较大的孔隙便是穿孔板。根据穿孔的形状可分为以下类型：①圆孔穿孔板 (即麻黄式穿孔板)；②网状穿孔板 (如紫葳科部分植物中)；③梯状穿孔板 (如椴树及许多双子叶植物中)；④单穿孔板 (即一个大的穿孔)，这类穿孔板，在植物中亦广为分布，属较高级的类型。总之，穿孔板分两大类，即单穿孔和复穿孔板，前三种即为复穿孔板类。

(103) 管胞　仮道管 (日) tracheid (英) tracheid (拉)

为绝大部分蕨类植物和裸子植物的输水组织，管胞为长管状细胞，两端偏斜，相邻的管胞分子横壁无穿孔，而是靠侧壁上的纹孔输送水分等，是较原始的输导组织。

(104) 导管　道管 (導管) (日) vessel; trachea (英) vasa (拉)

为被子植物的主要输导组织 (少数被子植物和一些退化了的

寄生植物则无导管；有少数裸子植物及个别蕨类植物又有导管），是一系列导管节（或导管分子），以其穿孔端壁相连接并与植物器官长轴方向一致的长管。根据导管形成过程中，木化的次生壁增厚所形成的纹理差异，可分成下列几种类型：①环纹导管；②螺纹导管；③梯纹导管；④网纹导管；⑤孔纹导管等。

（105）导管分子、导管节　vessel member；vessel element（英）vessel geniculum（拉）

为组成导管的细胞之一，这些细胞都是长管状或筒状的死细胞，横壁消失或并未完全消失。

（106）梯状——网纹加厚（胞壁）　階纹——綱纹厚化（细胞膜）（日）scalariform－reticulate thickening（of cell wall）（英）scalaris－reticulate thickened（拉）

在管状分子的初生壁上，次生壁加厚成梯状或网状之间的形状，即网纹的网眼呈横向伸长时，称为梯状——网纹加厚。

（107）管状分子　管状分子（日）tracheary element（英）

指参与水分运输的输导组织细胞分子，即管胞和导管分子。

（108）具缘纹孔　有缘膜孔（日）bordered pit（英）

次生壁在纹孔腔上方外凸，中央有一个小的开孔，是导管或管胞的一种类型。具缘纹孔导管具纹孔缘、纹孔口、纹孔道、纹孔室以及纹孔塞等。是较高级的一种输水组织。按纹孔排列的特征和形态特征，管胞和导管中的具缘纹孔又可分为3个主要的类型：①梯状纹孔式；②互列纹孔式；③对列纹孔式。若为小的单纹孔成丛排列，则称为筛状纹孔式；如果在一导管上同时具有网纹和具缘纹孔，则称为网纹具缘纹孔导管。

（109）纹孔　膜孔（日）pit（英）pit（拉）

为细胞壁次生加厚之后，在未加厚的初生壁上留下的凹陷部分，这个凹陷内只有初生壁和中层。纹孔主要由纹孔腔（室）和纹孔膜组成。其形状、大小、分布等有各种各样的情况。

(110) 纹孔塞　トールス（日）torus（英）torus（拉）

为具缘纹孔中纹孔膜中央加厚的部分。此为松柏目和买麻藤目植物具缘纹孔的特点，在被子植物中很少见。

(111) 纹孔膜　閉鎖膜（日）pit membrane（英）pit membrane（拉）

位于纹孔的底部，由中层（胞间层）和两层初生壁共同构成纹孔膜，将两个相邻的纹孔隔开。纹孔膜的成分为果胶质。

(112) 单纹孔　单膜孔（日）simple pit（英）simplex pit（拉）

纹孔的类型之一。当次生壁加厚生长时，纹孔腔向着细胞的一面变宽，并保持着一定宽度或逐渐变窄。

(113) 纹孔式　pitting（英）

指纹孔在胞壁上留下的图式。具缘纹孔在管状细胞上排列主要有3种类型：①梯状纹孔式；②互列纹孔式；③对列纹孔式。单纹孔小而集积成簇，称为筛状纹孔式。

(114) 侵填体　チロース（日）tylosis（英）

木材中的射线细胞或轴向薄壁组织细胞产生一种瘤状物，并穿过导管壁的纹孔进入导管内，部分或全部阻塞了导管腔。

(115) 拟侵填体　tylosoid（英）

指泌脂细胞的增生物，填充于胞间腔（如树脂管或树胶管内），很像侵填体。

(116) 瘤层　いぼ(疣)層（日）　wart layer（英）　wart layer（拉）

管胞、导管和纤维的次生壁的内表面，具小乳突状的层次，被瘤层。

(117) 年轮　生长轮（日）growth ring（英）growing ring（拉）

因不同季节所形成的次生木质部在形态上显示的差异。在木

本植物茎的横切面上呈同心环纹，每一环则是一个年轮，包括纹理稀疏的春材（早材）和纹理致密的秋材（晚材）两部分。

（118）边材　辺材（日）sapwood；alburnum（英）alburnum（拉）

边材与心材相对应，都是树木去皮后的坚硬的木质部部分。边材位于心材的外侧，是生活细胞和具有储藏物质的那部分木材。

（119）径向切面　纵断面（日）radial section（英）radial section（拉）

沿轴的半径所作的纵切面，常用于木材的三切面之一。

（120）木材　材（日）wood（英）wood（拉）

双子叶木本植物和裸子植物木质部分的总称。

（121）木质素　リグニン（日）lignin（英）lignium；lignes（拉）

为无晶形的高分子化合物，即苯基丙烷衍生物组成。常与植物某些细胞，如木纤维、石细胞、导管、管胞等的次生壁纤维素结合在一起。

（122）木质化　木化（日）lignification（英）lignescens（拉）

细胞壁中木质素积聚的过程。

（123）髓　髓（日）pith；medulla（英）pith（拉）

髓是被维管束围绕着的茎（或根）的中央部分，多数是薄壁组织，亦有特化的厚壁细胞或髓部中央破裂成空洞状，即髓腔。

（124）髓鞘　髓冠（日）medullary sheath（英）medullary sheath（拉）

在髓部周围排列紧密而细胞亦较小的区域，称为鞘，又称为环髓区。

（125）髓射线　放射组織（日）pith ray；medullary ray（英）pith ray（拉）

存在于初生维管束之间的束间区域，为初生射线。它由薄壁

细胞组成，外达皮层，内连髓部，具有贮藏和横向运输作用的组织，称为髓射线。

（126）分隔髓隔膜髓（日）diaphragmed pith（英）diaphragm pith（拉）

胡桃属等植物茎的髓部细胞中，部分形成厚壁细胞，这些细胞聚集成片状，并与薄壁细胞交错排列。薄壁细胞随着树龄增大而逐渐解体，厚壁细胞则将髓部分隔成许多小区，形成分隔髓。

（127）厚角组织　厚角组織（日）collenchyma（英）collenchyma（拉）

一种支持组织，由活细胞组成。一般存在于双子叶植物草质茎以及叶、花、果等器官。根据胞壁加厚的不同情况，又可分为4种主要类型：①真厚角组织（角隅厚角组织），为最普通类型，如曼陀罗属、蓼属等；②片状厚角组织（板状厚角组织），增厚主要在两个切向壁上，如大黄属、细辛属等；③腔隙厚角组织，增厚主要在胞间隙处，如夏枯草属和许多菊科植物；④环纹厚角组织等。

（128）厚壁组织　厚膜組織（日）　sclerenchyma（英）sclerenchyma（拉）

一种支持组织，由纤维和石细胞组成。

（129）机械组织　機械組織（日）　mechanical tissue（英）mechanices tissue（拉）

组织的一种，起支持植物体的作用，细胞通常呈长形，都有加厚的细胞壁，如厚壁组织（纤维、石细胞）和厚角组织。

（130）纤维　纖維（日）fibre（英）fibre（拉）

是机械组织的一种，为长形而壁厚的死细胞（成熟时因失去原生质）。细胞壁通常木质化，但也有不木化的。可存在于植物体的各部分，按存在的部位又可分为某某纤维，如木质部的木纤维，韧皮部的韧皮纤维，环列于髓部的称为环髓纤维等。按纤维的存

在状态分：若在纤维旁的薄壁细胞中存在晶体，称为晶纤维；纤维的次生壁产生横隔，称为分隔纤维等。

（131）纤维素　セルロース（日）cellulose（英）cellulose（拉）

为植物细胞壁的主要化学成分，由许多葡萄糖分子组合成的大分子物质，若加水分解可得。能产生纤维素的显微化学反应（见显微化学部分）。

（132）韧皮部　師部（日）phloem（英）phloema（拉）

为构成维管束的一部分，是担负运输同化产物的主要组织。组成韧皮部的是筛管、伴胞、韧皮薄壁细胞，以及厚壁组织（如纤维或石细胞），国外有关文献将以上称为组成韧皮部的四要素。但裸子植物只有筛胞而无筛管和伴胞。

（133）韧皮纤维　師部纖维（日）　phloem fibre（英）phloema fibre（拉）

属于软纤维类，指位于韧皮部中的纤维。

（134）韧型纤维　libriform fiber；libriform wood fiber（英）

指次生木质部中的一种纤维，细胞通常细长，壁厚，具单纹孔，但纹孔数目很少，像韧皮纤维而故名。

（135）纤维——管胞　纖维仮道管，仮道纖维（日）fibre－tracheid（英）fibre－tracheid（拉）

在次生木质部中，管胞和韧型纤维之间一种过渡类型的厚壁细胞，末端较尖，胞壁上具有具缘纹孔。换言之，木纤维可分为2种主要类型，即纤维管胞和韧型纤维。纤维管胞为介于管胞与非常典型的纤维之间的一种过渡形式，而非常典型的纤维是类似韧皮纤维的，因此称为韧型纤维。当然有的木纤维的发育后期形成横隔，称为分隔纤维。同时韧皮纤维也可能有分隔的。在裸子植物及被子植物中都可见到。

（136）纤维——石细胞　纖维——厚膜细胞，厚膜细胞纖维

（日）fibre－sclereid（英）fibre－sclereidae（拉）

介于纤维石细胞之间的一种厚型组织。如苹果的次生韧皮部便存在，是从韧皮薄壁细胞发育起来，并失去生理功能的死细胞。

(137)分隔纤维　隔膜纖维（日）　septate fibre；fibre－septate（英）septalis fibre（拉）

在纤维的次生壁形成之后，产生薄的横隔壁。分隔纤维可能含有淀粉、油脂，有时也具树脂和草酸钙结晶。分隔纤维见于葡萄属、茶藨子属等，中药虎杖、北豆根亦具有。

（138）石细胞　石细胞（日）stone cell（英）stone cell（拉）

厚壁组织的一种，其形状多样，通常细胞呈等径，亦有类方形、马蹄形、分枝状等，具较厚或极厚的木化次生壁，壁上的单孔（纵剖面观）常呈沟状，成熟后是死细胞，有的内含淀粉粒或草酸钙晶体。

（139）大石细胞　macrosclereid（英）macrosclereidae（拉）

一种长形的石细胞，次生壁不均匀加厚，常见于豆科植物的种皮中。亦称为马尔辟其细胞或马氏细胞（Malpighian cell）。

（140）骨状石细胞　osteosclereid（英）ossiformis－sclereidae（拉）

一种线轴状或骨状的硬化细胞。

（141）短石细胞　brachysclereid（英）brachysclereidae（拉）

短而多少呈等径的石细胞，见于茎的韧皮部、皮层和树皮中。亦称石细胞。

（142）分沁细胞　分泌细胞（日）secretory cell（英）secretion cell（拉）

能分泌一种或多种有机物质，如粘液、挥发油、树脂、乳汁等的活细胞，称为分泌细胞。这些细胞，有的是单个分布，如樟科、木兰科等植物所具有的油细胞；有的则聚合成分泌组织。

（143）分泌结构　secretory structure（英）secretion structura

（拉）

与分泌植物代谢副产物有关的结构，通称为分泌结构。分泌结构的形态特征和特化程度以及在植物体中的位置变化很大，有生长在外部的或内部的简单腺毛，多细胞而维管化了的腺以及细胞间的道或腔。此外，还包括由伸长的细胞或复合的细胞融合所形成的乳汁管等。分泌结构可分为下面几种类型：外部分泌结构：①毛状体和腺，②蜜腺，③芳香腺，④排水器；内部分泌结构：①分泌细胞，②分泌腔或道，③乳汁管，④细胞间隙腺毛。

（144）分泌腔　分泌腔（日）secretory cavity（英）secretion cavitas（拉）

通常由细胞（原来是一群分泌细胞）或因细胞分泌物积累增多而使胞壁破裂溶解，从而形成溶生式分泌腔，如柑橘属和桉属植物叶子或果皮中的油腔；或因分泌细胞的彼此分离，胞间隙扩大而形成的裂生式分泌腔，如金丝桃等植物。

（145）分泌管、分泌道　分泌道（日）secretory duct（canal）（英）secretion vas（拉）

系裂生式起源，因分泌细胞间裂生形成的一种特殊结构的胞间隙，在腔道或管道旁的分泌细胞，称为上皮细胞，上皮细胞向腔道分泌树脂者，称为树脂道，如松柏植物和木本双子叶植物中的树脂道或树胶道；分泌挥发油者，称为油管，如小茴香果实的油管；分泌粘液者，称为粘液道，如锦葵科植物的粘液道或粘液管。

（146）乳汁　乳液（日）latex；latices（英）latex（拉）

指乳细胞或乳管中的乳状液。组成乳汁的成分很复杂，常含有橡胶（萜烯一类有机物质），此外，还有植物碱、糖类、蜡质、蛋白质、酶、结晶体、丹宁和淀粉等。

（147）乳汁管　乳道管（日）lactiferous tube（英）latex vessel；latex vas（拉）

指内含乳汁的细长管状细胞，亦称乳管；常分两大类：①有节乳管，多细胞组成，细胞间的横壁溶解打通，形成管道，并在植物体内形成庞大的网状系统，有的也不分枝。形成过程和导管有些类似，故又称为乳汁导管。如菊科、桔梗科、罂粟科等植物均存在。②无节乳管，又称乳汁细胞，即每一乳管为一个细胞，但同样可以形成分枝或不分枝的管状系统，可长达几米以上。如夹竹桃科、萝藦科、桑科以及大戟属植物的乳管。

(148) 复乳汁管　複乳管（日）compourid laticifer（英）

包含 2 个以上细胞的乳汁管，称为复乳汁管。由于是多乳管细胞连接而成（端壁溶化贯通），故被称为有节乳管或乳汁导管。

(149) 上皮细胞　皮膜细胞（日）epithelial cell（英）epithecium cell（拉）

覆盖于表面或者在腔道周围的细胞，并具有特化了的生理功能，如能分泌树脂的树脂道，分泌挥发油的油管，分泌粘液的粘液腔（道）旁的分泌细胞，此类细胞称为上皮细胞。

(150) 腺毛　せん（腺）毛（日）glandular hair（英）pilus glandulifer（拉）

属外分泌结构，为表皮附属物，分腺头和腺柄（腺鳞无柄），腺头为一至多个分泌细胞组成，能分泌粘液、树脂、挥发油等物质；腺柄由单细胞或多细胞组成，无分泌能力。因突出于表皮，其形似毛，故又与非腺毛一起，统称为毛茸。

(151) 后含物　ergastic matter; ergastic material; ergastic substance（英）

细胞后含物是细胞代谢过程中的产物，如淀粉粒、蛋白质、脂肪或脂肪油，以及挥发油、晶体、树脂等，分布于细胞质、液泡以及细胞壁中。

(152) 糊粉粒　アリユーロン粒（日）aleurone grain（英）

为种子植物的胚乳和子叶细胞中常见的贮藏营养物质，是以

无定形的小颗粒或结晶体存在的蛋白质。

（153）糊粉层　アリユーロン層（日）aleurone layer（英）

指含有糊粉粒的细胞层，如禾本科颖果中胚乳的外层，充满糊粉粒。

（154）粘液　粘液（日）slime；mucilage（英）slime（拉）

一种含多糖类的物质，与树胶相似，是比较粘的内含物。

（155）晶体　结晶（日）crystal（英）crystal（拉）

植物代谢所产生的草酸与钙化合形成的草酸钙结晶，或碳酸钙、磷酸钙、硫酸钙结晶体，统称为晶体或结晶体。根据晶形以及晶体的单一与复合等情况，一般可分为针晶（体）、针晶束、砂晶、簇晶、柱晶、方晶、棱晶等。

（156）簇晶　集晶（日）druse（英）

为复合晶体，由许多晶体聚集成簇，又称为晶簇。根据单一晶体的形状，又可分针状簇晶、杆状簇晶等。

（157）晶细胞　鐘乳体细胞（日）lithocyst（英）

指含钟乳体（碳酸钙晶体）的细胞。晶体的一端与细胞壁相连，另一端悬于胞腔中，产生于薄壁组织或表皮中。如桑科、荨麻科、大麻科等植物。

（158）异细胞　異形細胞，イジオブスト（日）idioblast（英）heterocyst（拉）

是一种在形态结构或内含物上与同一组织有显著差异的细胞，如海星形的石细胞；有的在花瓣中具针晶体的异细胞，如凤仙花；有的在叶肉中具钟乳体的异细胞，如马蓝叶（爵床科植物）。

（159）硅质细胞　silica cell（英）siliceus cell（拉）

由二氧化硅的单个硅质体充满的短表皮细胞，以使茎、叶坚硬，增强机械支持能力。如禾本科植物的茎叶及木贼茎中，细胞壁里都含有大量的硅质盐。

（160）针晶　針晶（日）acicular crystal（英）acicularis crystal（拉）

指结晶体细长，形如针状，通常指草酸钙晶体。

（161）针晶束、针晶体　針狀結晶束，束晶（日）raphide(s)（英）rhaphides；raphides（拉）

指针晶聚集成束，通常指草酸钙晶体。如天南星、半夏的粘液细胞中。

（162）钟乳体　鐘乳体（日）cystolith（英）cystolith（拉）

即碳酸钙晶体，一侧与细胞壁相连，形如一串葡萄悬垂于胞腔，遇醋酸溶解并放出二氧化碳。多存在于桑科、大麻科、荨麻科等植物的叶中。

（163）含晶细胞　結晶細胞（日）　crystalliferous cell；crystal cell（英）

含一至多个晶体的细胞。

（164）白色体　白色体（日）leucoplast（英）leucoplastidium（拉）

为质体，是无色的色素体。由白色体可形成造粉体、造油体和蛋白质体。

（165）有色体　有色体（日）chromoplast；chromoplastid（英）

为质体，是有色的色素体，包括杂色体和叶绿体。白色体和有色体在一定条件下，可相互转化。

（166）两面叶　両面葉（日）bifacial leaf（英）　folium bifaciale（拉）

叶的近轴面（即叶的上表面）具栅栏组织，远轴面（即叶的下表面）具海绵组织的，称为两面叶或背腹叶。

（167）两面气孔叶　amphistomatic leaf（英）amphistomata leaf（拉）

叶片上下两面均具气孔。

(168) 等面叶　isobilateral leaf; isolateral leaf (英) isobilateralis leaf (拉)

在叶片的上下叶面都有栅栏组织的叶子，如番泻叶、桉叶以及禾本科植物的叶子。

(169) 海绵薄壁组织　海綿状組織(日) spongy parenchyma (英) spongiosus parenchyma (拉)

构成叶肉的同化组织，细胞形状不规则，具有发达的细胞间隙。

(170) 离层　離層(日) abscission layer; absciss layer; separation layer (英) abscissius layer (拉)

落叶前，叶柄基部特殊的细胞层，这层细胞进行分裂形成几层小型的薄壁细胞，从而使它与叶或有关器官（如果实、果瓣等）脱离，这层结构叫做离层。

(171) 莲座状　ロゼット(日)　rosulate; rosetted (英) rosulatus; rosularis (拉)

植物茎节间高度缩短而使叶或鳞叶等形成对生状，并相互密集成堆。具这样特征的植物，称为莲座状植物。

(172) 保卫细胞　孔辺細胞(日) guard cell (英)

构成气孔的一对特化的表皮细胞，称为保卫细胞。其形状常呈半月形，亦有其他形状，如哑铃形等。保卫细胞以其膨压的改变控制气孔的开合，对控制气体交流和调节水分蒸散有重要作用。

(173) 副卫细胞　副細胞(日) subsidiary cell; accessory cell (英) subsidiarius cell (拉)

与气孔的保卫细胞相邻，通常可与表皮细胞相区别。

(174) 气孔　気孔(日) stoma (英) stomata (拉)

在表皮上，由两个保卫细胞组成，其中央有开孔的通气组织。通常存在于叶片和幼嫩的茎枝上。

(175) 气孔器　stomatal apparatus (英) stoma apparatus (拉)

两个保卫细胞及其中央的孔合称为气孔器，现在已通常把气孔和气孔器等同起来。

(176)气腔，气室　呼吸室(日)　air—chamber(英)cavernula; air—chamber (拉)

在气孔的下面比较大形的细胞间隙。

(177) 平列型 (气孔)　paracytic type (of stomata) (英) parellel type (of stoma) (拉)

通常由两个副卫细胞组成，其长轴与气孔的长轴平行，故又称平轴式或茜草科型。

(178) 横列型 (气孔)　diacytic type (of stomata) (英)

气孔周围常有两个副卫细胞，其长轴与气孔长轴垂直，故又称直轴式或石竹科型。

(179) 不等细胞型 (气孔)　anisocytic type (of stomata) (英) anisocyte type (of stoma) (拉)

副卫细胞 3 个或 3 个以上，大小不等，其中一个细胞比另外两个明显地小。又称不等式气孔或十字花科型。

(180) 无规则型 (气孔)　不整正の (気孔) (日) anomocytic type (of stomata) (英)　(anomal—cyte type (of stoma) (拉)

气孔周围的副卫细胞数目不定，其形状大小与周围的表皮细胞相似。因此，亦有人认为没有副卫细胞。又称为不定式气孔或毛茛科型。

(181)辐射型(气孔)　actinocytie type (ot stomata)(英)actino—cyte type (of stomata) (拉)

副卫细胞 4 个或 4 个以上，呈辐射状排列在气孔的周围。

(182) 轮列型 (气孔)　cycl·cytic type (of stomata) (英) cyclicus type (of stoma) (拉)

气孔周围的副卫细胞 4 个或 4 个以上，呈环状排列在气孔的周围。又称为环式气孔，如桉、茶树叶等。

(183) 四细胞型（气孔） 四细胞型（氣孔）（日）tetracytic type (of stomata)（英）tetradymus type (of stoma)（拉）

副卫细胞 4 个，两个位于气孔的顶端，两个位于气孔的侧面。如露兜树属等植物的叶所具有的气孔。

(184) 六细胞型（气孔） hexacytic type (of stomata)（英）hexacyte type (of stoma)（拉）

副卫细胞 6 个，气孔侧面 2 对，平行于气孔的长轴，另外 2 个副卫细胞位于气孔的顶端。如鸭跖草属等植物的气孔。

(185) 孔下室 substomatal (substomatic) chamber（英）

位于气孔之下的较大的细胞间隙，称为孔下室。

(186) 运动细胞 （泡状细胞）大型细胞（日）motor cell（英）motus cell（拉）

指禾本科植物及其他单子叶植物叶表面的大形、壁薄的大细胞，因这种细胞有大的液泡而故名。通常排列成纵行，与叶片的卷曲和开张有关，故又名运动细胞。

(187) 通气组织 通氣組織（日） aerenchyma（英）aerenchyma（拉）

为薄壁组织的空隙，通常空隙与空隙相连成网状，具有让空气流通和吸收二氧化碳 (CO_2) 的作用，这对光合作用等有着重要意义。由细胞裂生、溶生或破生而形成。见于根、茎、叶。特别是水生植物的根和沼泽植物的根，十分发达。

(188) 四合花粉、四分体 四分子（日）tetrad（英）tetrad（拉）

花粉母细胞经过减数分裂，产生 4 个花粉粒，成熟时不分离，由此所形成的花粉，称为四合花粉。如杜鹃花科植物的花粉。

(189) 多孔的 polyporate（英）polypore（拉）

指花粉粒具很多的孔，分布于花粉粒的整个表面。

（190）多边轮廓　polygonal AMB（英）polygonalis（拉）

当花粉的一个极朝上时，轮廓呈多边形。

（191）多合花粉　polyad（英）

指一种花粉单位，包含多于4个花粉粒，如16合、32合花粉等。多见于豆科、萝藦科、兰科。

（192）多异沟的　multiheterocolpate（英）multiheterocolpus（拉）

在同一花粉粒上，同时具有沟和孔的。

（193）多周孔沟的　polypericolporate（英）

具8个以上的孔沟，并均匀分布于花粉表面。

（194）（具）二孔的　二孔の（日）diplorate（英）

花粉有2个萌发孔，分布限于赤道区，亦称双孔。

（195）（具）二孔沟的　ニこう（溝）孔の（日）dicolporate（英）

①花粉具沟，每沟有1个孔或1个横沟；②花粉具沟，每沟有2个孔的。

（196）（具）二气囊的　disaccate（英）disaccatus；disacciformis（拉）

花粉有2个气囊。如松属的花粉。

（197）气囊（指花粉）　気嚢（日）air sac；air sack；bladder；saccus（英）bladder（拉）

包围在花粉粒外的囊状气腔，为风媒花的特征之一。如松科的松属、油杉属、云杉属、银杉属和罗汉松科的罗汉松属等花粉。

（198）孢粉　polospores（英）

指花粉及孢子。

（199）孢子囊　胞子嚢（日）sporangium（英）sporangium（拉）

产生孢子的一种囊状结构。如真菌类中的子囊菌纲的囊状生殖器官和蕨类植物产生孢子的一种囊状结构等。

（200）孢囊柄　胞子囊床（日）　sporangiophore（英）sporangiorum（拉）

着生孢子囊的柄。

（201）粉壁构造　pollen wall architecture（英）

花粉壁的构造，包括花粉壁形态的3个方面：①粉壁分层；②粉壁结构；③粉壁雕纹。

（202）粉壁雕纹　pollen wall scupturing（英）　pollen wall sculptura 拉）

指花粉壁表面所有的外部分子或细部，如刺、小穴等。

（203）（具）孔沟的　花粉のこう（溝）孔（日）colporate（英）

花粉上孔和沟同时存在，每个沟中有1个内孔或孔状结构的，如爵床科植物的孢粉。

（204）萌发孔（花粉粒的）発芽孔（日）aperture (of pollen grain)；germinal aperture；germ pore（英）apertura（of pollen grain）（拉）

为花粉外壁的薄壁区域，当花粉萌发时，花粉管由这里长出来。萌发孔的位置、结构、形状、大小和数目随植物种不同而不同。

（205）萌发沟　germinal furrow（英）germination furrow（拉）

外壁上的一个纵沟或开口，包住一个萌发孔，或直接是花粉管出口之处。亦常常作为胀缩调节器。

（206）萌发孔位置　aperture position（英）apertura positio（拉）

花粉粒根据四分体阶段与其他花粉粒的位置关系。同地球一样可分为2个极和赤道。因此，萌发孔的类型根据它们所处的位

置可分为：①极萌发孔；②赤道萌发孔；③球面萌发孔。

（207）萌发孔形状　aperture shape（英）apertura shape（拉）

萌发孔的形状（不论位置如何），基本可分为3种不同类型：①长的沟状萌发孔（广义的具沟花粉）；②圆的孔状萌发孔（具孔花粉）；③带状或环状萌发孔（具带花粉）。

（208）萌发孔数目　aperture number（英）apertura number（拉）

其数目往往因植物种不同而异，主要可分为：①无萌发孔；②单萌发孔；③两萌发孔；④三萌发孔；⑤多萌发孔。

（209）内雕纹　infra-sculpture；intra-sculpture（英）infra-sculptura（拉）

花粉外壁层次相互分离时，在里边的壁上出现的一种浮雕，称为内雕纹。如松属花粉的气囊中可见。

（210）药室　ヤく室（花粉囊）（日）　anther cell（英）　theca；loculus antherae（拉）

花药中含有花粉的囊状结构，称为药室或花粉囊。

（211）药室内壁　エンドテシウム，内被（日）endothecium（英）endothecium（拉）

即花粉囊内壁，是一层具有特殊次生壁加厚的细胞，花粉囊内壁细胞的壁常因不均匀地增厚呈网状、螺旋状、环纹状和点状等，且大多木化。

（212）种阜　カルンクラ種枕（日）caruncle；strophiole（英）caruncula；strophiolum（拉）

靠近珠孔的外珠被细胞，由于分裂增大所形成的一种垫状结构，称为种阜。种子萌发时可帮助吸水，如大戟科、无患子科的种子。

（213）种脊　縫線（日）raphe（英）raphe（拉）

由胚珠上的珠脊发育成种子的种脊，为种脐至合点之间的隆

起线，弯生胚珠最为明显，直生胚珠则无。

(214) 种脐　へそ（脐）（日）hilum（英）hilum（拉）

种子成熟后，从珠柄或胎座处脱落，在种子上所遗留下来的痕迹，通常成圆形或类圆形，此痕迹称为种脐。

(215) 合点　合点（日）chalaza（英）chalaza（拉）

种子的合点即为原来胚珠的合点，是珠柄、珠被和珠心基部三者的连接处，亦是种子在胚胎发育时，存在于此的维管束输送养料进入胚囊的通道。

(216) 假种皮　仮種皮（日）aril（英）arillus（拉）

胚珠受精后，珠被形成种皮，而珠柄或胎座发育来的结构，并包于种皮之外的部分，称为假种皮。如龙眼肉（肉质部分）和砂仁种子表面呈薄膜状的部分。

(217) 种皮　種皮（日）seen coat；testa（英）spermoderma；spermodermium；testa（拉）

由珠被生长发育而来，包围着种仁，外珠被发育成为外种皮，内珠被发育成为内种皮，内外种皮合称为种皮。

(218) 种子　種子（日）seed（英）semen（拉）

胚珠受精后发育形成，是种子植物所特有的繁殖器官。

(219) 休眠　休眠（日）dormancy（英）dormiens（拉）

生物活动生长，因外界重要因素，如温度、湿度、水分等的影响而停止。如茯苓、猪苓等菌类中药，因上述原因而成为休眠状态的菌核体。

2. 中药传统鉴别经验术语

(1) 云锦纹

指药材横切面上的花纹似云朵和锦纹，如何首乌，表明皮层所具有异常维管束之形态特征。

(2) 云头、鹤茎

指白术根下部两侧膨大，形似如意头，称云头；向上渐细，可

见一段较细的木质茎，如仙鹤脖，称为鹤茎。

（3）车轮纹

在茎木类和较坚硬的部分中药材横切面上，有时可见维管束与射线呈均匀地放射状排列，如车轮状纹理，习称车轮纹。如青风藤、木防己、大血藤等。

（4）朱砂点

指药材横切面上棕红色的麻点，色如朱砂（主要是油室及其分泌物）。如白术、苍术、云木香等。

（5）扫帚头

指根类药材的顶端有棕丝状或纤维状物（通常是残存的叶基维管束），呈小扫帚状。如防风、蓝刺头等。

（6）蚯蚓头

指形体较小的药材之根头部分具密集的横环纹，形如蚯蚓。如菘蓝、防风等。

（7）狮子头

部分根及根茎类中药的顶端有多数疣状突起的茎痕，膨大鼓突，状如狮子头，亦称为狮子盘头。如党参。

（8）芦头、芦碗

根类中药顶端带有盘节状的根茎部分，习称芦头；芦碗，则是芦头上的圆形或半圆形凹陷茎痕。如人参、桔梗。

（9）雁脖芦、马牙芦、圆芦

指野山参细长而略扭曲的根茎，形如大雁之脖，习称雁脖芦；其上端芦碗紧密排列，边缘平齐如马牙形者，习称马牙芦；近根的芦头较光，圆柱形，习称圆芦。

（10）岗纹

指泽泻块茎表面的环状突起（节）。

（11）鸡眼

指根茎类药材地上茎倒苗脱落之后留下的圆形疤痕，形如鸡

眼。如黄精、玉竹。

(12) 砂眼

指根类药材常生有似砂粒大小的小凹孔（有的为须根脱落的孔)。如银柴胡、黄芩等。

(13) 棕眼

多指果实类药材表面有突起或凹下的圆点（油室)。如陈皮、枳壳、香橼等柑橘类的外果皮。野猪皮密布的黑色圆形细小颗粒状毛孔亦称棕眼（野猪皮为动物象皮之伪品)。

(14) 腰箍

主要指山慈姑假球茎之中部有2～3个节环纹，似腰鼓上的箍。

(15) 艼

主要指参类药材附芦而生的不定根，多下垂。一般较粗短而两头较细，形如枣核或蒜瓣，故又称枣核艼、蒜瓣艼。

(16) 疙瘩丁

指药材外表有多数突起的较大的皮孔或钉刺，形状如疙瘩。如白芷、海桐皮、木棉皮等。

(17) 连珠疙瘩

多指根茎类药材外表有密集结节状突起，形似连珠。如升麻、藁本、苍术等。

(18) 珍珠疙瘩

指野山参须根细长而不乱，有明显的疣状突起，习称珍珠疙瘩。

(19) 菊花心

指药材横切面上，外圈色较淡，呈白色或淡黄白色，中央色较深，呈黄色或深黄色，从中央至外圈有不甚直的放射状纹理（主要是木射线与韧皮射线交错形成)，形如开放的菊花。如桔梗、甘草、党参、木香等。

(20) 罗盘纹（同心环）

在药材根的横切面上呈数个同心性排列的环纹，俗称罗盘纹、同心环纹。可呈波状、断续或连续状，为三生维管束。如商陆、川牛膝、怀牛膝、紫茉莉等。

(21) 金心玉栏

药材横切面上，外圈（皮层或韧皮部）白色，中心（木质部或包括髓部）黄色或淡黄色，亦称金井玉栏。如桔梗、菘蓝、黄芪。

(22) 筋脉点

主要指单子叶植物的药材，在根及根茎横切面上存在的棕色或灰白色小点（多指散生维管束）。如香附、莪术、石菖蒲、姜、萆薢。

(23) 槟榔碴

指大黄横切面有红白相间的纹理，尤如槟榔的花纹。亦有称高粱碴（岔）。

(24) 粉性

指药材含丰富的淀粉粒，将药材折断淀粉似粉尘飞出。如山药、甘草。

(25) 纤维性

药材折断后，断面不整齐而呈纤维状。有的药材纤维性兼有粉性。如甘草、粉葛、黄芪。

(26) 颗粒性

药材折断后，断面不平坦而呈颗粒状，这类药材富有石细胞。如雪胆、薯茛（红孩儿）。

(27) 油性

指药材富有挥发油或脂肪油，手捏柔软，切断面油润显光泽，常有棕色油点和芳香气。如当归、川芎等。

(28) 角质

富有淀粉的药材，经加工后淀粉粒已糊化，折断面呈半透明状，质地坚硬或因含粘液质，断面有角（类）样光泽。如天麻、郁金、白及、红参。

二、动物类与矿物类部分

1. 动物学名词术语

（1）马头蛇尾瓦楞身

言海马头似马头，全身有似瓦楞子的节纹，尾部渐细向内卷曲的特征。

（2）龙头虎口

指蕲蛇头部呈三角状而扁平，吻端呈鼻头，口较宽大，习称龙头虎口。

（3）方胜纹

指蕲蛇背部两侧各有黑褐色与浅棕色组成的菱形大斑纹（24个∧形），其∧形的顶端在背中线（脊柱）相连或略交错，习称方胜纹。

（4）连珠斑

蕲蛇腹面鳞片灰白色，其尾部鳞片杂有黑色的类圆形斑块，习称连珠斑。

（5）天沟地岗马牙边，刚毛窝子芝麻点

指犀角所独有的特征。角前面近底部有一纵深陷沟，习称天沟；与天沟相对的底面上有一脊状隆起，习称地岗；角基底周边有马牙状锯齿凸起，习称马牙边；角底部中央凹陷，习称窝子；角镑片有芝麻样点，对光透视其点透明，故称芝麻点。

（6）乌金衣

指牛黄表面有时被一层黑色光亮的薄膜，习称乌金衣。

(7) 透甲、挂甲

取牛黄少许加清水湿润，涂于指甲上，能将指甲染成黄色并经久不退，习称挂甲，同时有清凉感直透指甲，故又称透甲。

(8) 合把

指羚羊角通体如玉，有10～20个隆起的曲节环绕，光滑自然，手握有舒适感，习称合把。

(9) 通天眼

指羚羊角中空，有细孔直通角尖，系指羚羊角的神经孔或角小管而言。

(10) 羚羊塞

指羚羊角下半段内有骨塞，长圆锥形。习指羚羊塞，是羚羊角的重要特征之一。

(11) 虎膝扁，熊膝圆，豹膝弯弯像只船

分别指虎、熊、豹的膝盖骨特征。虎膝盖骨略扁，故称虎膝扁；熊膝盖骨略圆，似龟背，故称熊膝圆；豹膝盖骨较窄长稍弯曲，其形如船而得名。以上是鉴别虎、熊、豹后肢的重要特征之一。

(12) 坐骨生牙

指虎的犬齿特别发达，基部深入颌骨内部，俗称坐骨生牙。

(13) 凤眼

指虎或豹的前肢上节（肱骨）的下端靠近骨环处内侧有一椭圆形的孔（虎骨的）或呈长条形的孔（豹骨的），俗称凤眼。是鉴别虎、豹前肢骨骼的重要特征之一。

(14) 帮骨

后肢下节胫骨（即正骨）粗大，腓骨（即帮骨）较细，位于正骨之外方，习称帮骨。帮骨的形状是其鉴别特征，虎骨的帮骨中部扁而薄，豹骨的帮骨骨干呈弧形，中部极为扁平似月形。故

在鉴别虎骨等药材时，有前（肢）有凤眼，后（肢）有帮骨之说。

（15）骨脉

指虎、豹等骨的骨髓腔内壁有丝瓜样网纹。

（16）花二杠

指梅花茸主枝（俗称大挺）上有一分枝者，习称花二杠。

（17）三叉茸

指梅花茸主枝上有二分枝者，习称三叉茸。

（18）虎牙

指砍茸脑骨后端有一对弧形骨，习称虎牙。

（19）单门、莲花、三叉、四叉、捻头

指马鹿茸而言，主枝带1个侧枝者，习称单门；带2个侧枝者，习称莲花；带3个侧枝者，习称三叉；带4个侧枝者，习称四叉。余者类推。叉尖端无毛露光头状者，俗称捻头。

（20）骨钉、骨豆、起筋

骨钉是通常指鹿角下部所具的尖锐的突起；骨豆指质较差的鹿茸开始角化所出现的疣状凸起，又俗称苦瓜钉；起筋则示质更老化，凸起呈纵行楞纹，亦称苦瓜楞。

（21）珍珠盘

鹿角基部边缘凸凹不平的盘状突起，习称珍珠盘。四川所产的草、岩、春茸的基部亦可见。

此外，还指根及根茎类中药的根头部有多数密集的小疣状突起，呈银白色，似镶嵌的珍珠，俗称珍珠盘。其表面的圆形小孔洞，俗称砂眼，如银柴胡。

（22）珠光

指珍珠或珍珠母表面具半透明状的玉白色、浅粉红色、浅黄绿色、浅蓝色或淡褐黄色等特有的彩色光泽。

（23）胆仁

指熊胆囊内的干燥胆汁。其中显金黄色，有光泽，透明，状

如琥珀者，习称金胆、铜胆；呈黑色或黑绿色，质坚而脆或呈硬膏状者，习称墨胆、铁胆；呈黄绿色质脆者，习称菜花胆。按传统习惯以金胆质量最优，菜花胆最次。

（24）当门子

指麝香仁中呈不规则块状颗粒，习称当门子。

（25）银皮

指麝香囊内层皮膜，呈棕色，习称银皮、黑衣子。

（26）子眼清楚

指麝香仁油润，颗粒自然疏松，习称子眼清楚。这是鉴别麝香真伪的标志之一。

（27）冒槽

整麝香用特制槽针从囊孔插入，向不同部位转动，抽出，槽内麝香仁先平槽，接着膨胀而高出槽面的现象，习称冒槽。不冒槽者，说明有掺伪。

（28）胶口镜面

指僵蚕质硬而脆，易折断，断面平坦，外层白色，显粉性，中间棕黑色，多光亮，内有4个褐色亮圈（丝腺环），习称胶口镜面。

（29）白颈

指地龙生殖时期产生的生殖环带，位于14～16节处，类白色，俗称白颈。

（30）涡纹

指马宝等结石类中药，其剖面可见同心层纹，习称涡纹。

2. 矿物学及岩石学名词术语

（1）矿石

指有工业等价值的矿物和石头的集合体。

（2）矿物

指天然无机化合物和少数自然元素，大部分是固体，也有呈液体和气体状态的。

（3）矿物类药材

指包括可供药用的天然矿物、矿物加工品以及动、植物的化石等。

（4）硬度

矿物抵抗外来机械作用（如刻划、压力、研磨）的能力，称为硬度。

（5）相对硬度

一般采用摩氏硬度计所测的硬度，称为相对硬度。摩氏硬度计是由 10 种不同的矿物组成，其标准矿物由软至硬，即硬度由小到大分为 10 级。但它们之间的等级是不均衡的，不是成倍数和比例的关系。精密测定矿物的硬度，可用测硬仪和显微硬度计等加以测定。现将 10 种标准矿物的硬度级数和以压入法测得相应的绝对硬度列表如下：

矿物	滑石	石膏	方解石	萤石（氟石）	磷灰石	正长石	石英	黄玉	刚玉	金刚石
硬度（级）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
绝对硬度（kg/mm²）	2.4	36	109	189	536	759	1120	1427	2060	10060

（6）解理、解理面

矿物受力后，沿一定结晶方向裂开成光滑平面的性质，称为解理；此裂开面称为解理面。

（7）条痕

将矿物在毛瓷板上划过后，留下的痕迹，称为条痕，其颜色即是矿物粉末的颜色，比矿物表面的颜色更为固定，更具有鉴定意义。

（8）断口

矿物受机械打击后，常发生不规则的碎裂，这种破裂面，称为断口。

（9）脆性、延展性、弹性、挠性

脆性就是矿物被刀尖刻划或锤击即成粉末及粉碎的性质；延展性就是有的矿物可以锤成薄片，抽成细丝的性质；弹性是指物质受外力作用而变形，外力取消后，在弹性限度内，能恢复原状；挠性是指物质因外力作用而变形，当外力取消后，仍不能恢复原状。

（10）结晶习性

多数矿物（固体）有一定的结晶形，形状不同。其中有些为含水化合物，含水情况有 2 种：①水分子未参与矿物结晶构造，为吸附水或自由水；②加入结晶格架，组成包括以水分子形式存在的结晶水。

（11）晶系

按照矿物结晶体的习性，把一些性质相同的划分为一个系列，即称为晶系，并分 7 大晶系，即斜方晶系、四方晶系、三方晶系、六方晶系、单斜晶系、三斜晶系、等轴晶系（亦称立方晶系）。

（12）隐晶

矿物晶体很细小，不能用肉眼或放大镜看出的，称为隐晶。

（13）双晶

矿物的相同晶体，有规则地合生在一起的，称为双晶。

（14）焦电性、压电性

以加热的方法能使结晶体带电的，称为具有焦电性；若用加压的方法能使结晶体带电的，则称为具有压电性。

（15）磁性

是指矿物具有可以被永久磁铁或电磁铁吸引，或矿物本身能够吸引铁物体的性质。

（16）比重

各种矿物的比重在一定的条件下为一常数。如水银为 13.6，辰砂为 8.09。

（17）光泽

矿物的光泽是指其表面反射光的强弱。如玻璃样光泽、半金属光泽、金属光泽、油脂光泽、绢丝光泽等。

（18）透明度

矿物透光的能力，称为透明度。按其透光程度的不同，可分为透明体（石英）、半透明体（辰砂、雄黄）、不透明体（滑石、代赭石）。

（19）颜色

矿物的颜色，主要是矿物对光线中不同波长的光波均匀地吸收或选择吸收所表现的性质。因其原因的不同，分为本色、外色和假色。

（20）本色

指由矿物的成分和内部构造所决定的颜色。

（21）外色

由外来的带色杂质，气泡等包裹体所引起，跟矿物本身的成分和构造无关系。外色的深浅，除与带色的量有关外，还与分散的程度有关。

（22）假色

某些矿物中（某些动物药材，如贝壳类药材）有时可见变彩现象，这是由于投射光受晶体内部裂缝面、解理面或表面的氧化膜的反射所引起光波的干涉作用而产生的颜色。如矿物药中的云母和动物药中的石决明等。

（23）气味

由臭觉和味觉器官感受到的结果，矿物具有特殊的气和味，尤其在矿物受到锤击、受热或湿润时常表现得更为明显。

（24）火山岩

火山爆发后，喷出的物质，由这种物质凝固而成的岩石，称为火山岩。如中药浮石。

(25) 变质岩

指即经过高温、高压作用之后，性质发生了改变的岩石。如中药青礞石，则是一种很普通的变质岩，主要由绿泥石组成。

(26) 氧化带

矿石在受地表水氧化与溶解的影响下，有些元素被带出，重新沉积一些元素保留原地。这种作用的范围，主要与当地气候和地下水面高低有关。如汞产于辰砂（硫化汞 HgS）矿脉的氧化带，常成小珠球存在于矿脉及岩石的洞隙内及浮土中。

第五章

细胞后含物与植物细胞组织学图解

在第四章中，对常用名词术语和传统经验鉴别术语作了介绍。在显微鉴别中，专用名词术语大量存在，而且仅以文字阐述是较难以说明的，若配合文字介绍给予必要的图解能使人一目了然。为避免过多的文字叙述，本章将图大体分成 3 类，略加阐述。

一、细胞及其后含物

细胞是组成有机体的基本单位，生长、发育繁殖等一切活动都由细胞完成。细胞这个字，是 17 世纪时由英国的显微镜学家 Robert Hooke（虎克）所引用。典型的植物细胞，由细胞壁、原生质体、细胞后含物和生理活性物质等组成。动物细胞和植物细胞的构造基本相同，其主要不同点在于：无细胞壁，而只有细胞膜；无植物细胞通常特有的细胞器——叶绿体、白色体、杂色体和液泡；常见中心体，而植物细胞则仅见于低等植物；细胞内贮藏物质为糖元，而植物细胞通常为淀粉。

细胞及其后含物的特征，是显微鉴定的重要依据。

1. 动、植物细胞

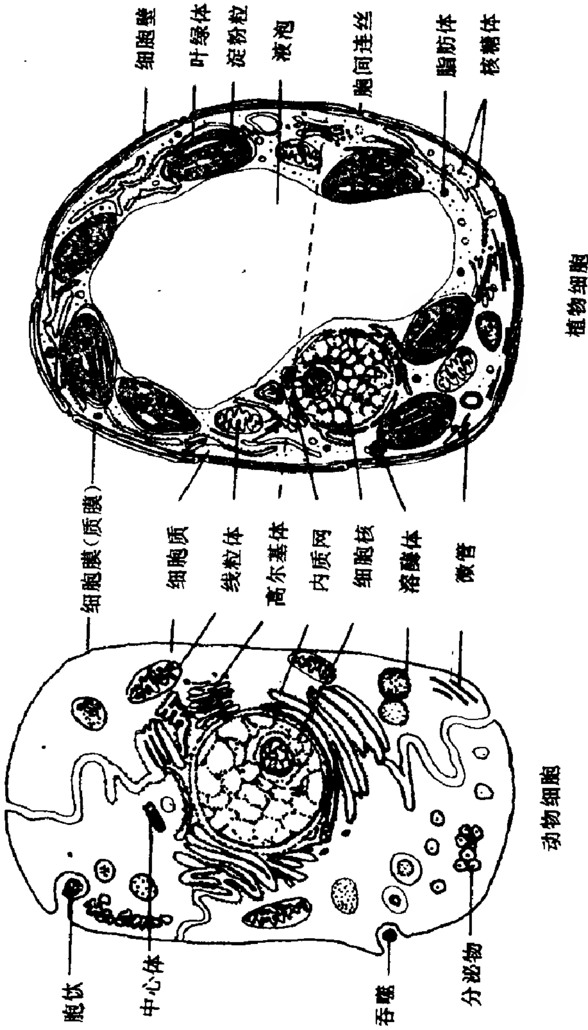


图5·1 动物细胞和植物细胞（模式）构造比较

2. 细胞后含物

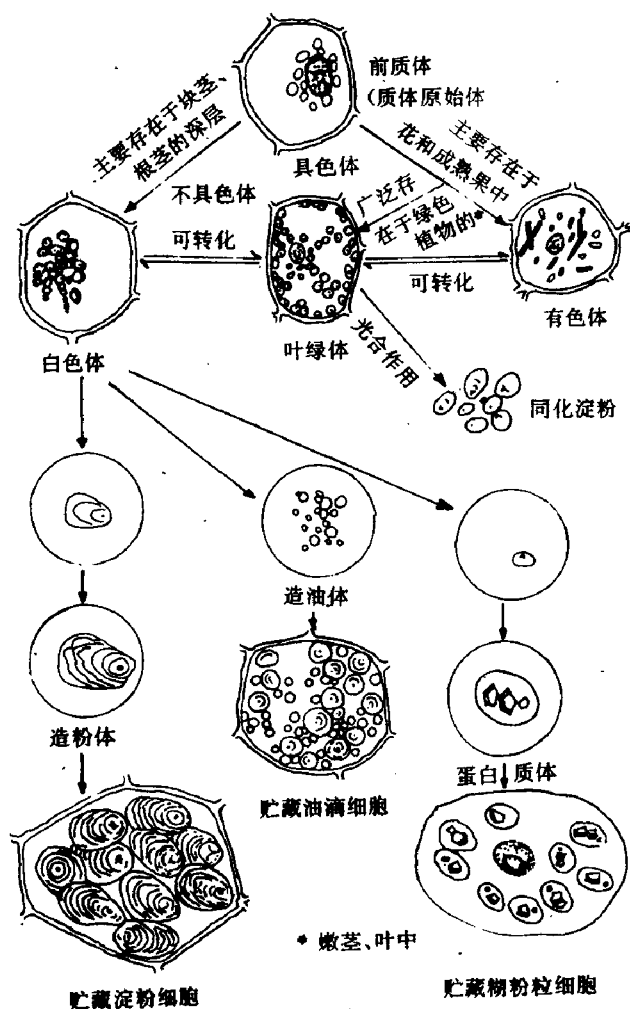


图5·2 质体间的转化及淀粉、油脂、糊粉粒的形成

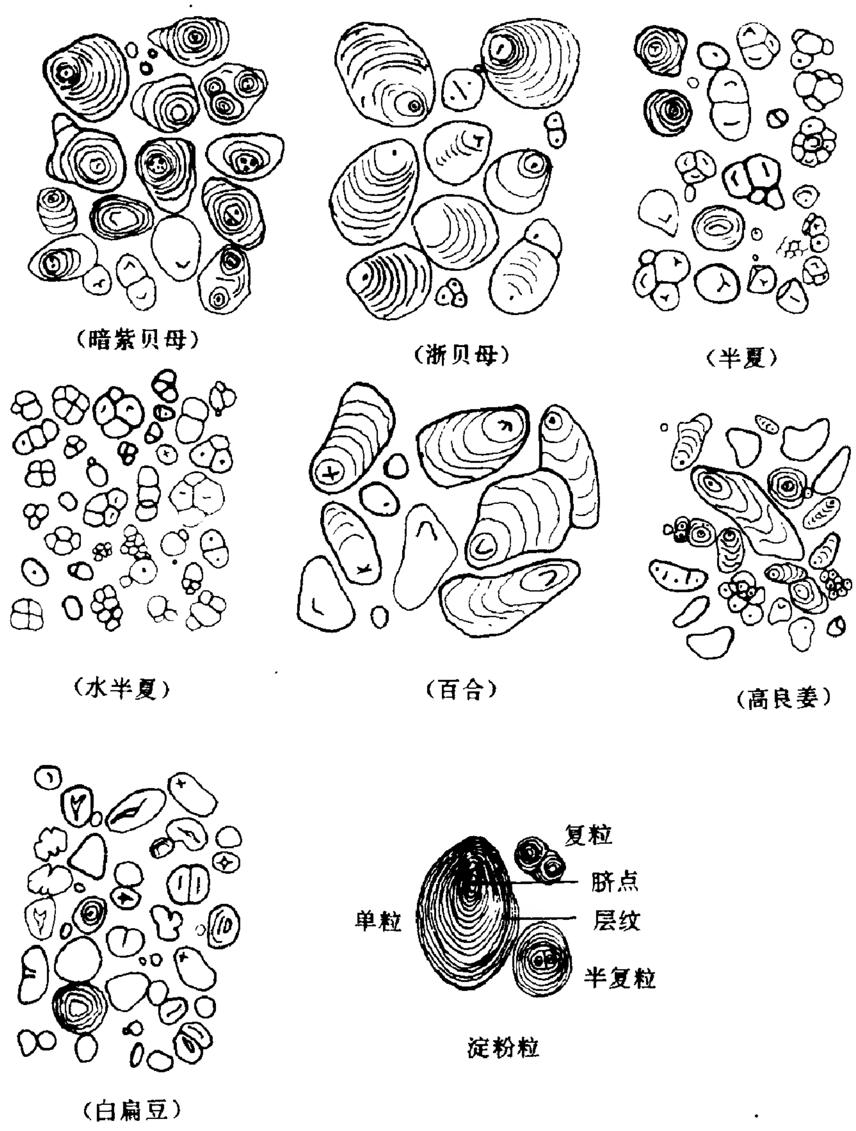


图 5・3 常见淀粉粒之形态

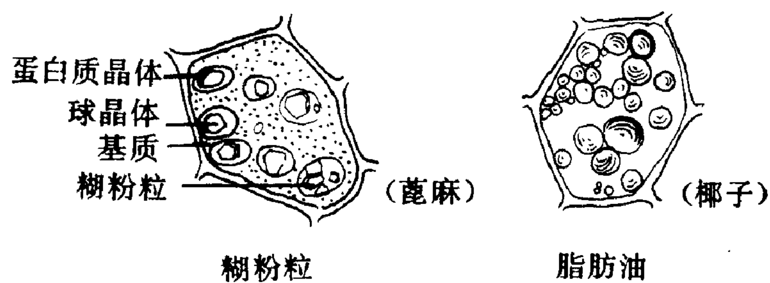


图 5·4　胚乳细胞中的糊粉粒和脂肪油

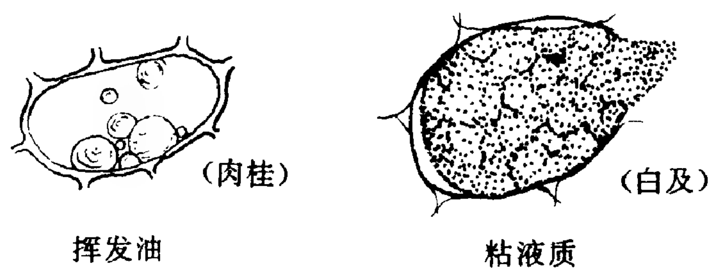


图 5·5　油细胞中的挥发油及粘液细胞中的粘液质

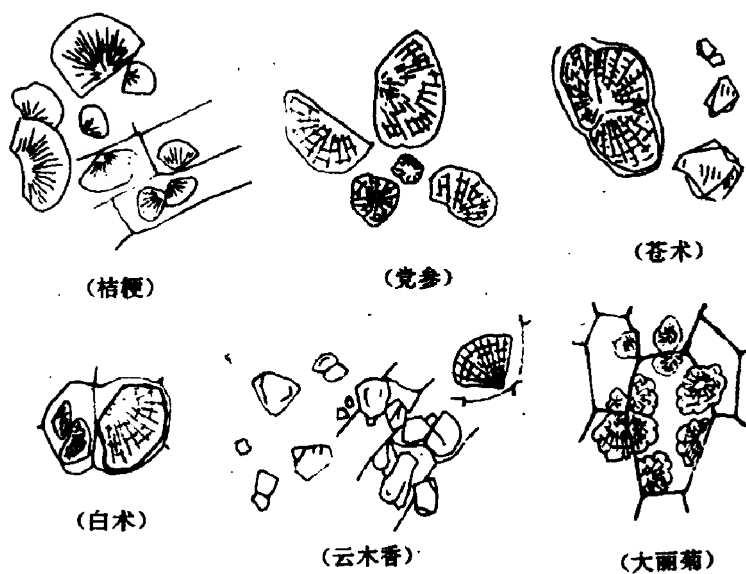


图 5·6 菊糖之形态

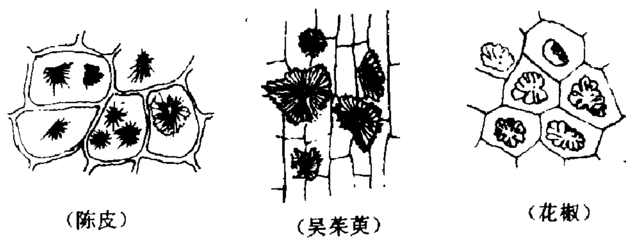


图 5・7　橙皮甙之形态

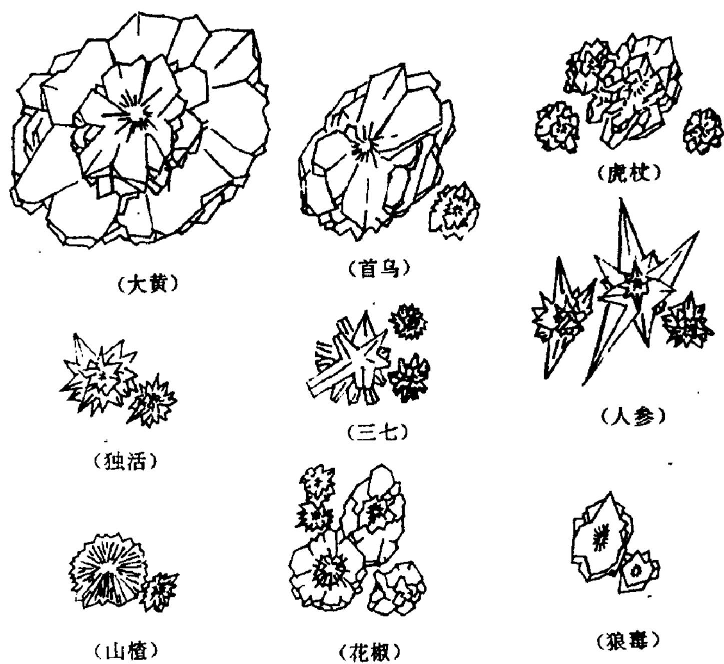


图 5·8 草酸钙簇晶的形态、大小

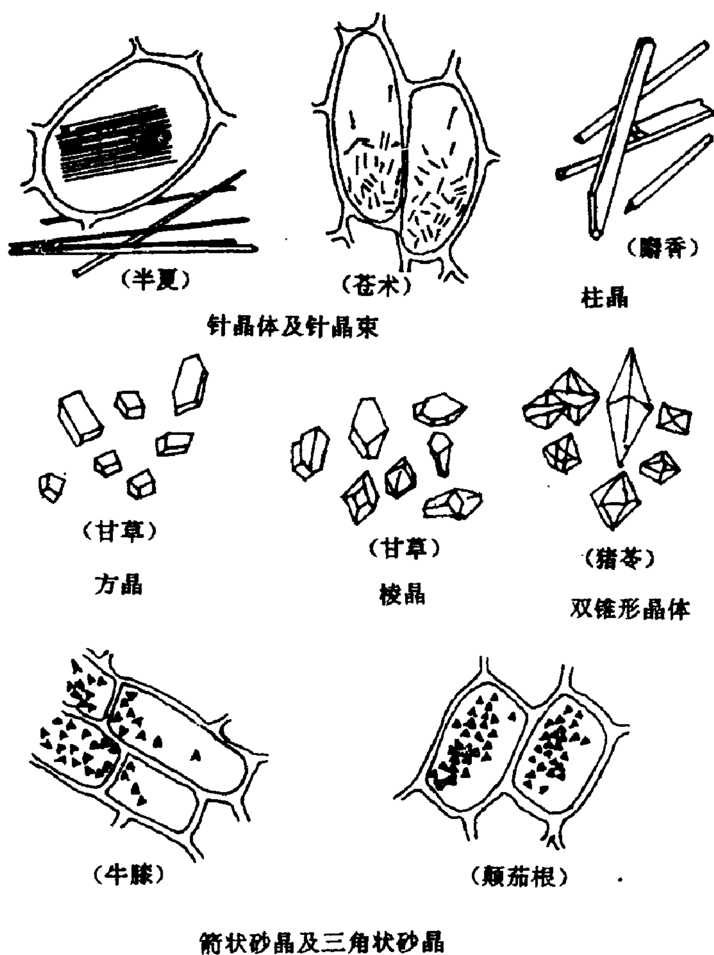
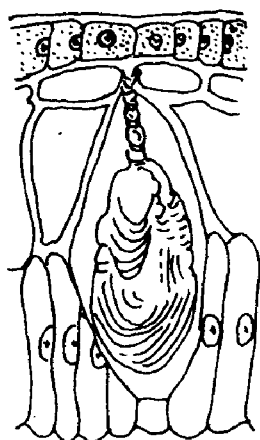
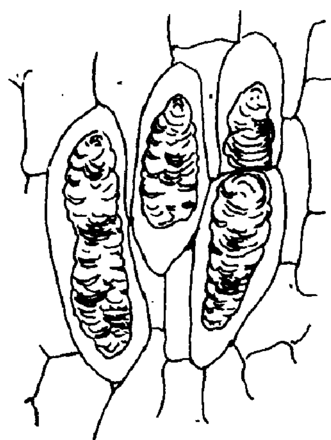


图 5・9　草酸钙复合晶体和单一晶体之形态



（无花果叶）

有柄钟乳体



（穿心莲叶）

螺状钟乳体

图 5·10　碳酸钙晶体之形态

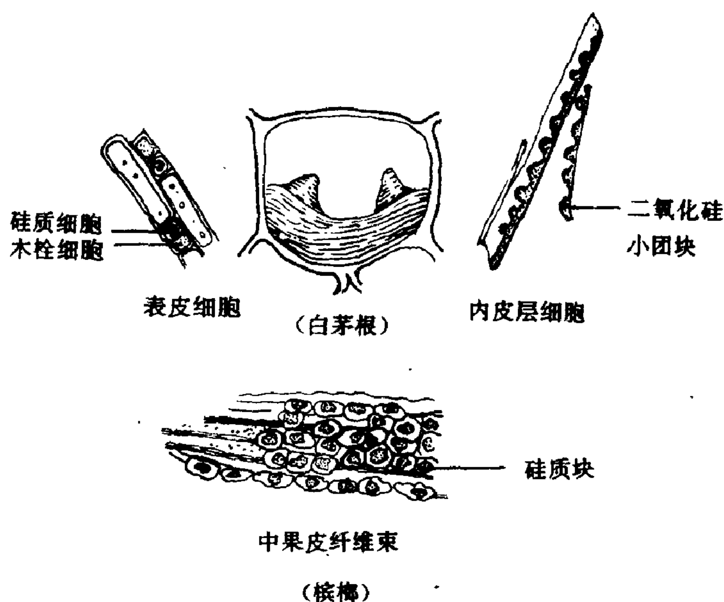


图 5·11　二氧化硅结晶之形态

二、组织

组织由来源相同、形态结构相似、机能相同而又密切结合、互相联系的细胞群组成。植物的组织可分为 6 类，即分生组织、保护组织、基本组织、机械组织、输导组织、分泌组织，并可再进一步细分。在中药鉴定中，组织及特化细胞的形态特征，是显微观察或鉴定的重要依据。

1. 气孔的类型及气孔器的构造

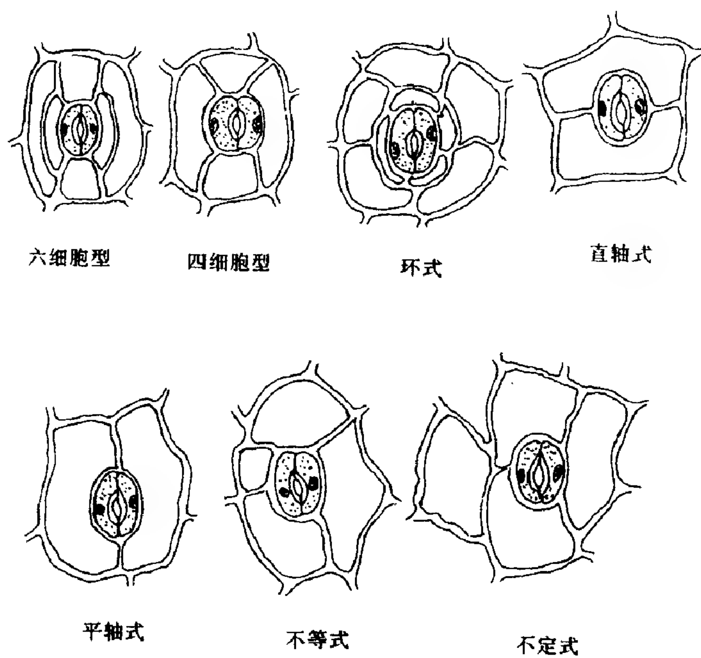


图 5·12　被子植物气孔的类型

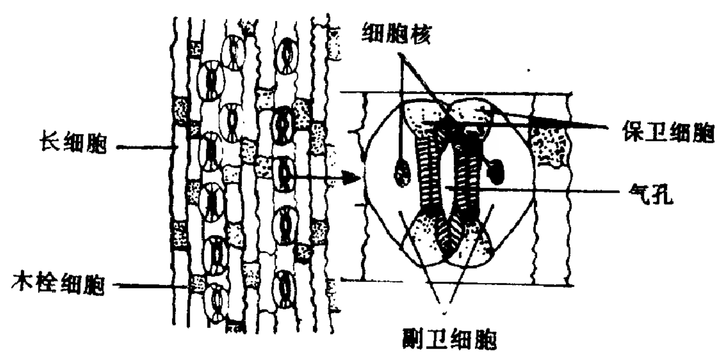
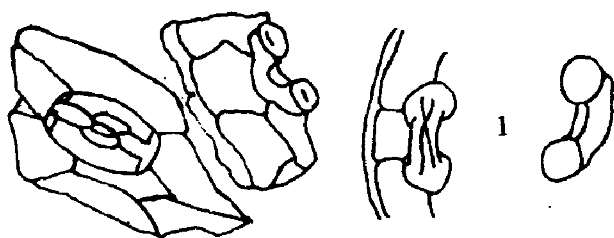
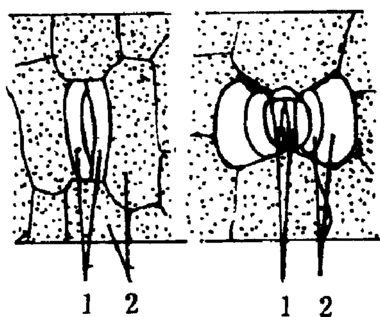


图 5·13 禾本科植物的气孔及气孔放大



（麻黄的气孔）



1. 保卫细胞　2. 副卫细胞

图 5・14　裸子植物气孔的类型

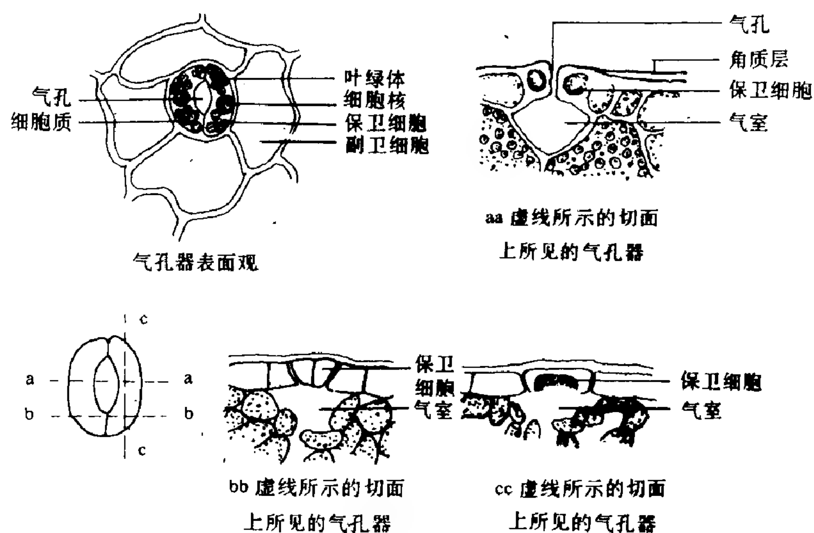


图 5·15 气孔器的构造及三种切面下的气孔形态

2. 非腺毛的形态构造

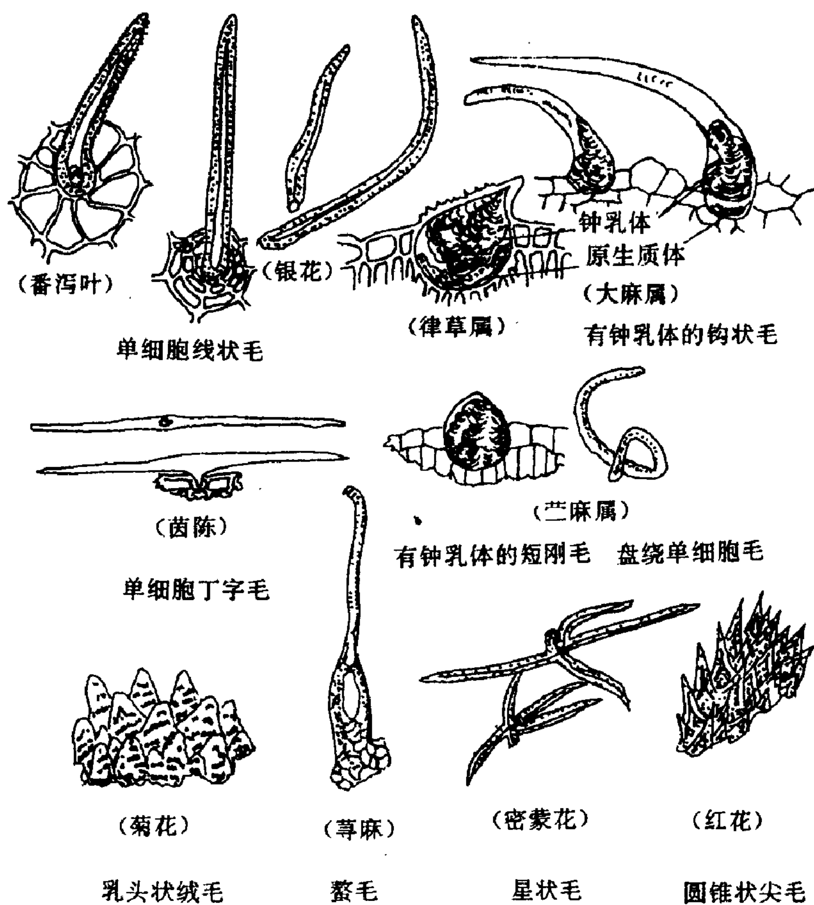
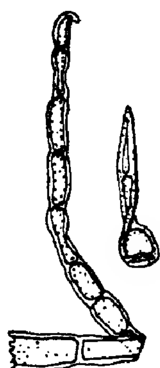
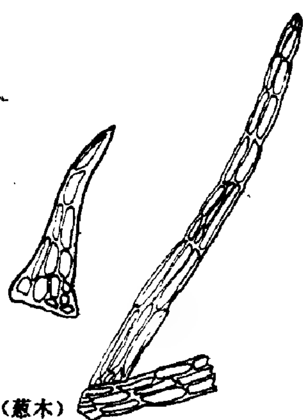


图 5·16 单细胞非腺毛

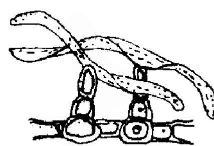


（白毛夏枯草）



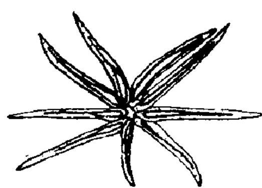
（葱木）

线状毛



（艾叶）

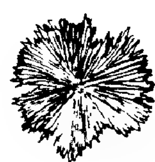
丁字毛





（黄花稔属）

星状毛（表面观和侧面观）



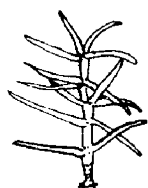
（胡颓子）

鳞毛



（栎属）

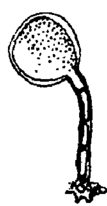
簇生毛



（悬铃木属）

分枝状毛

（迭生星状毛）



（藜属）

泡状毛



（缬草果实）

冠毛



（萝藦科种子）

种缨

图 5・17　多细胞非腺毛

3. 分泌组织

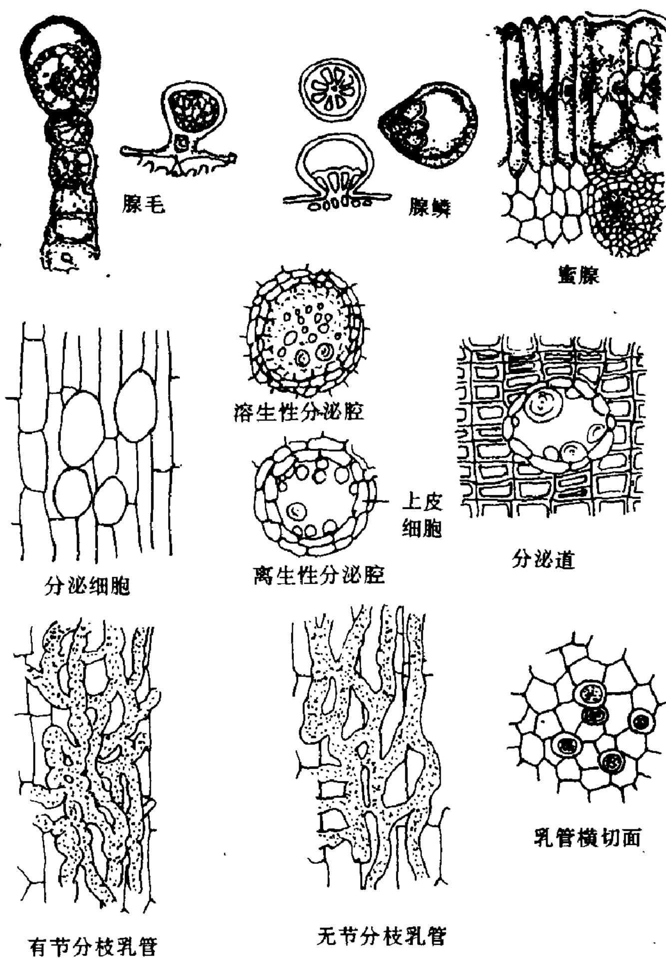


图 5・18 分泌组织的形态构造

4. 机械组织

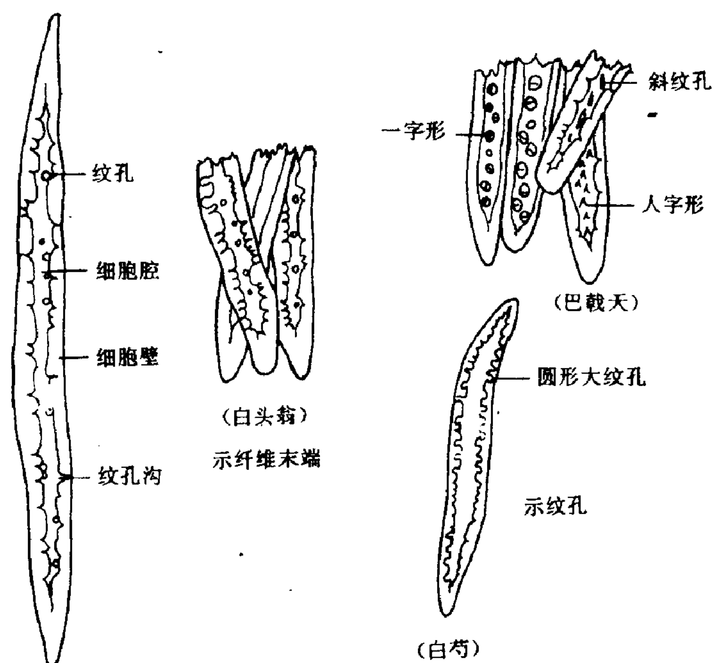


图 5·19 纤维的形态构造

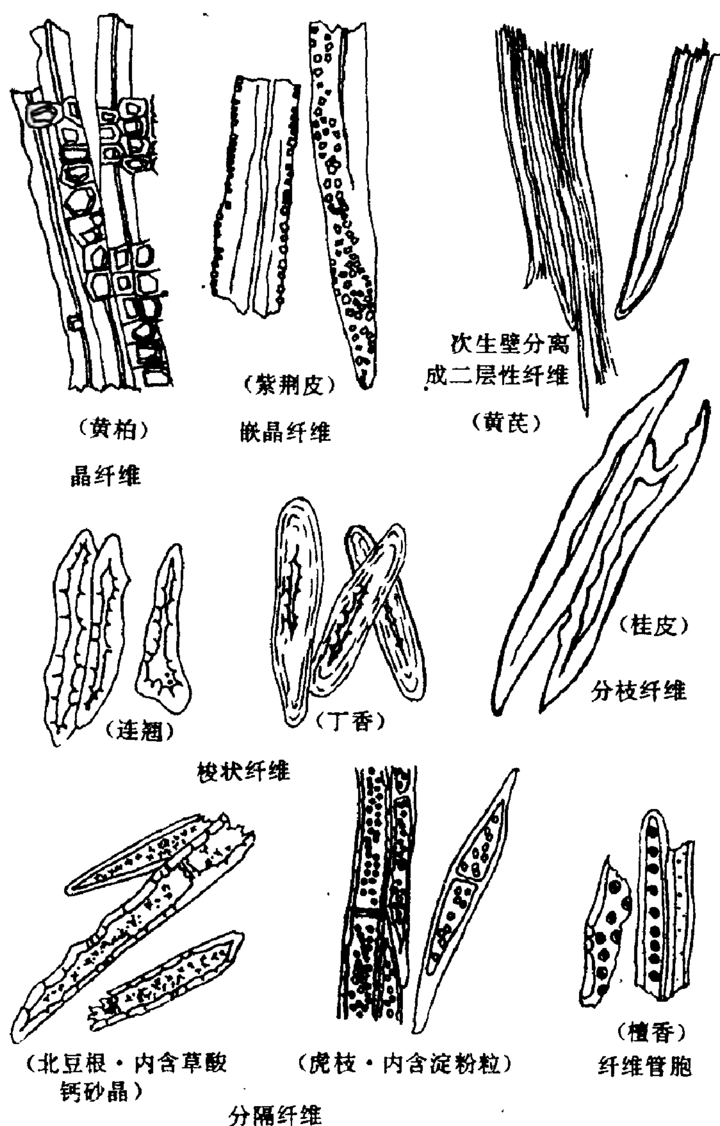


图 5·20　纤维的常见类型

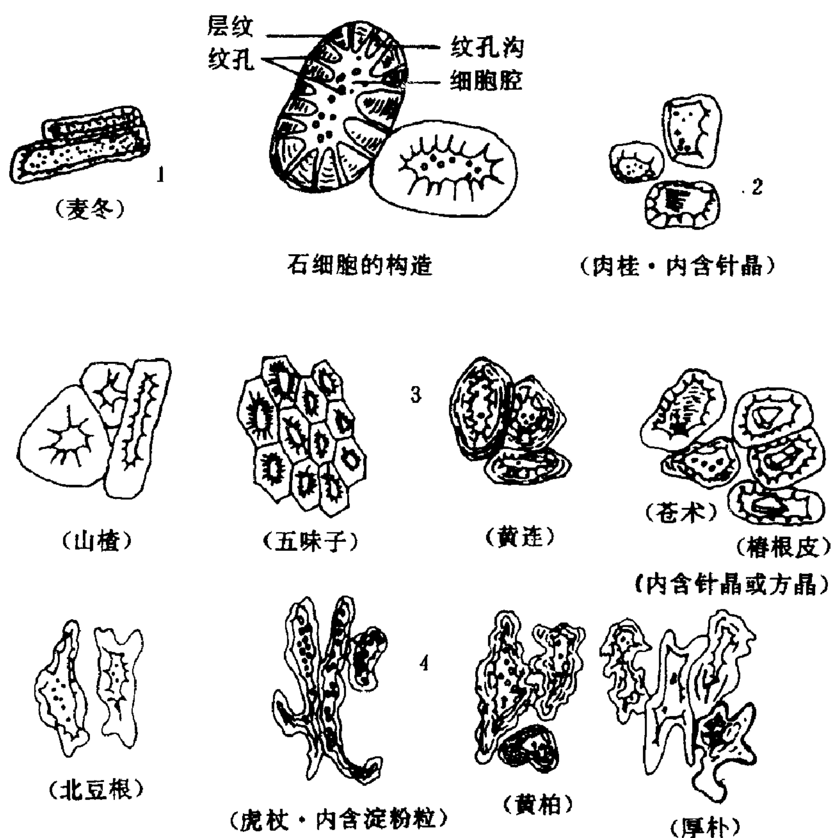


图5·21 石细胞的形态构造及常见类型

1. 长方形石细胞 2. 呈马蹄形增厚的石细胞（内含针晶）

3. 类圆形和多边形石细胞 4. 分枝状石细胞（部分含淀粉粒）

5. 输导组织

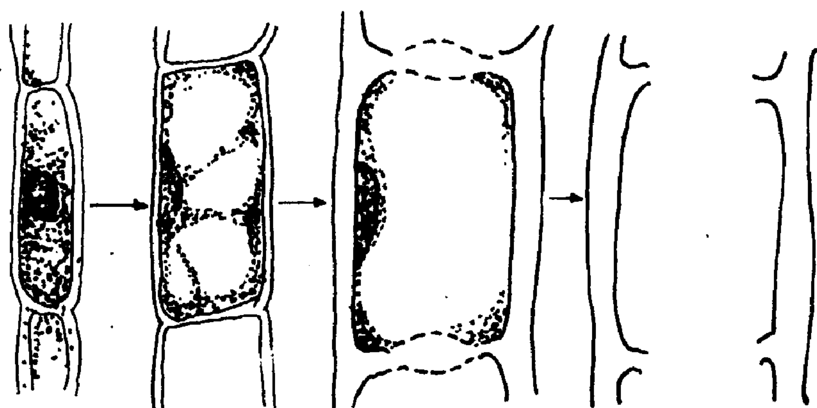


图 5・22　导管的发生

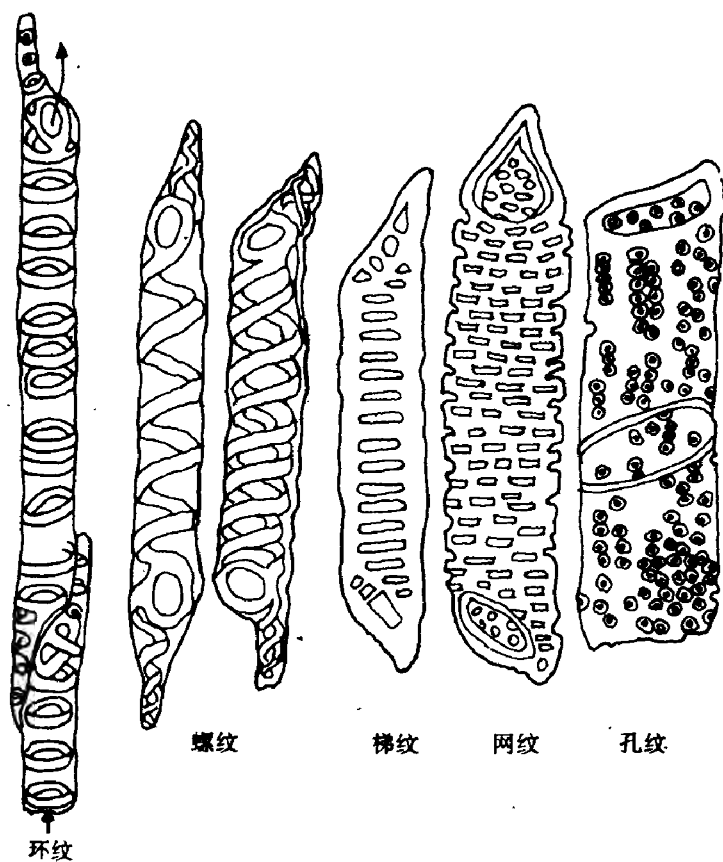


图 5·23 导管的类型（模式）

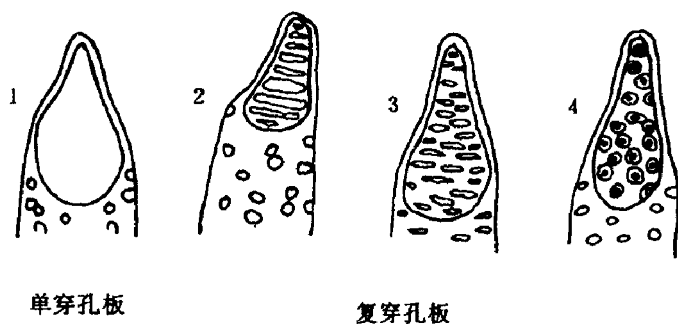


图 5・24 导管分子的穿孔板类型

1. 单穿孔板 2. 梯状穿孔板 3. 网状穿孔板 4. 麻黄式穿孔板

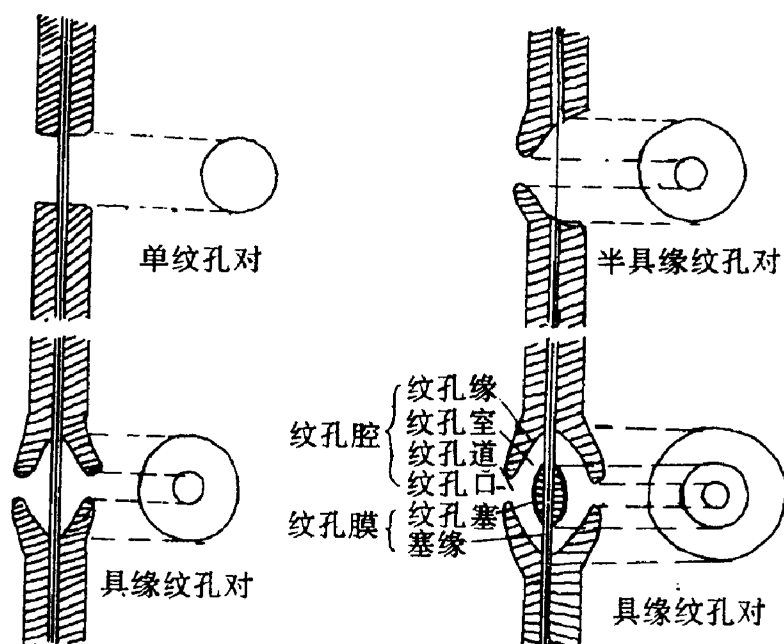


图 5·25　纹孔类型图解

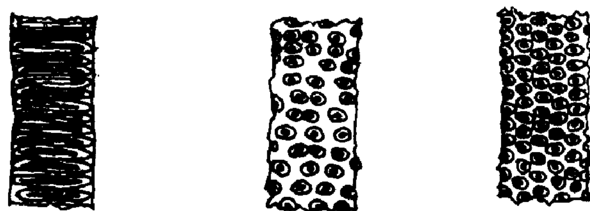


图 5.26 导管或管胞中具缘纹孔排列的三种主要类型

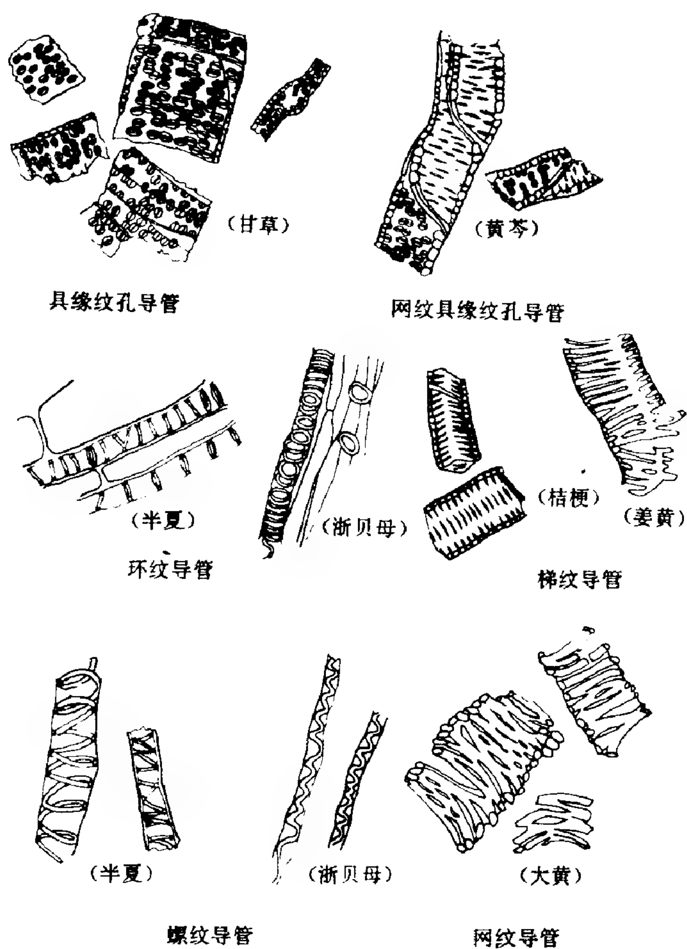


图 5·27　导管的常见类型

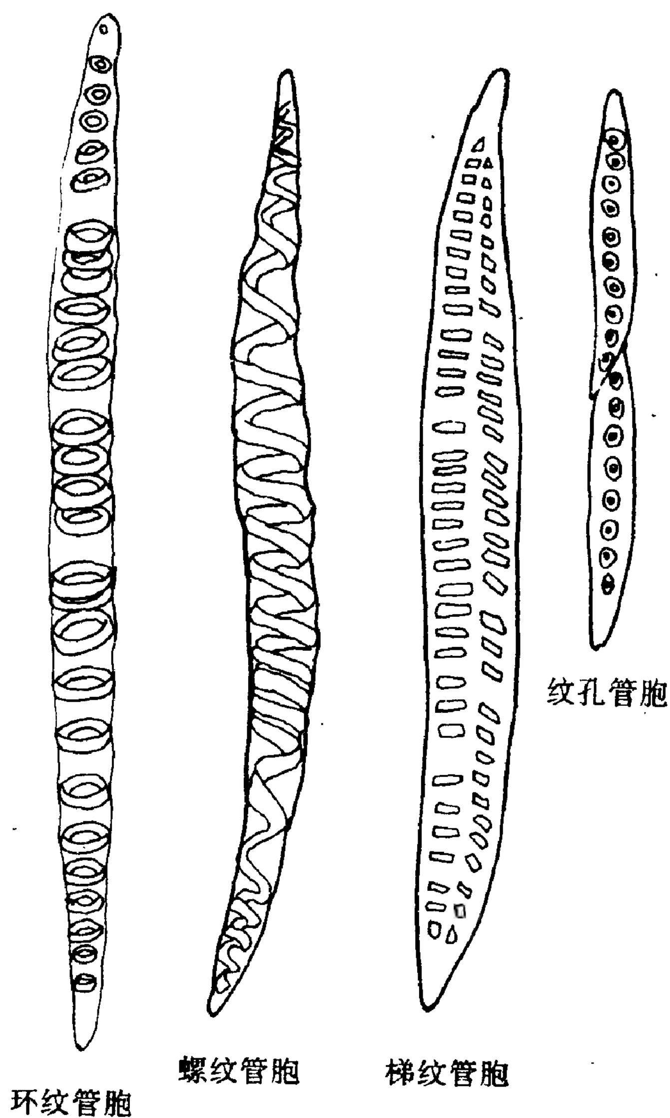


图 5·28 管胞的类型（模式）

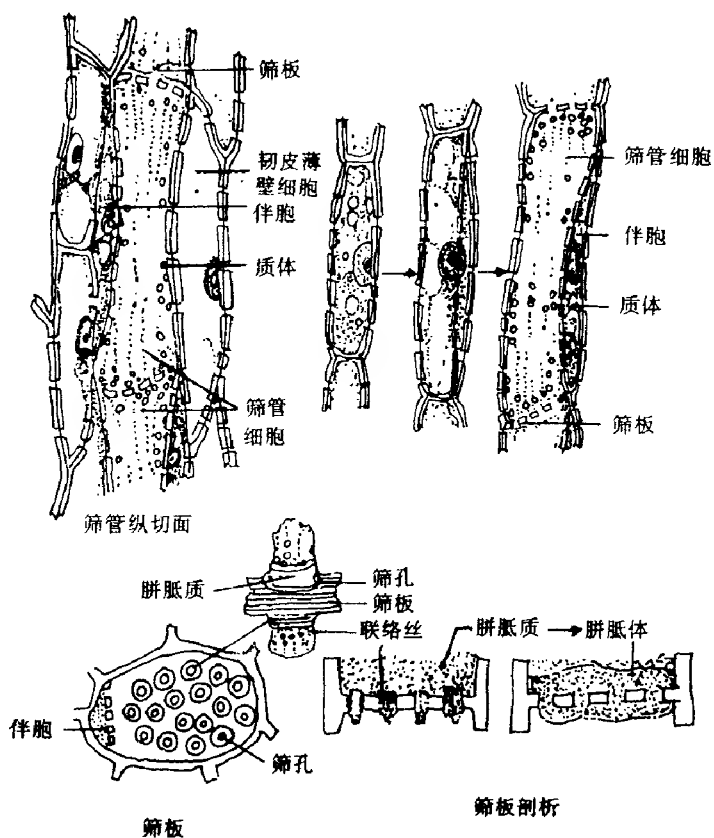


图 5・29 筛管细胞的发生及筛管剖析

三、器官

植物器官由许多组织构成，具有特殊的形态和构造，执行一定的生理功能。在植物中，人们把具有吸收、制造、输送养料等作用的根、茎、叶归入营养器官，把具有繁殖作用（指有性繁殖）的花、果实及种子称为繁殖器官。按器官的来源或生理功能相同与否，又把器官分为两类：一类是同源器官，即器官的功能不同而来源相同；一类是同功器官，即器官的来源不同而功能相同，如均具有贮藏功能的块根与块茎而来源不同。

了解植物器官的来源、功能和特殊变化等，对中药鉴定有着十分重要的意义。

熟悉植物器官各部位的组织构造和特殊变化，掌握其规律，既是进行中药显微鉴别的必备理论基础，又是关系到中药显微鉴别的成败，十分重要。本书仅阐述粉末药材的有关理论与附图，其余请参阅《中药鉴定实验技术》（杨启德编著，浙江科技出版社，1990）。

花药和花粉粒的形态构造：

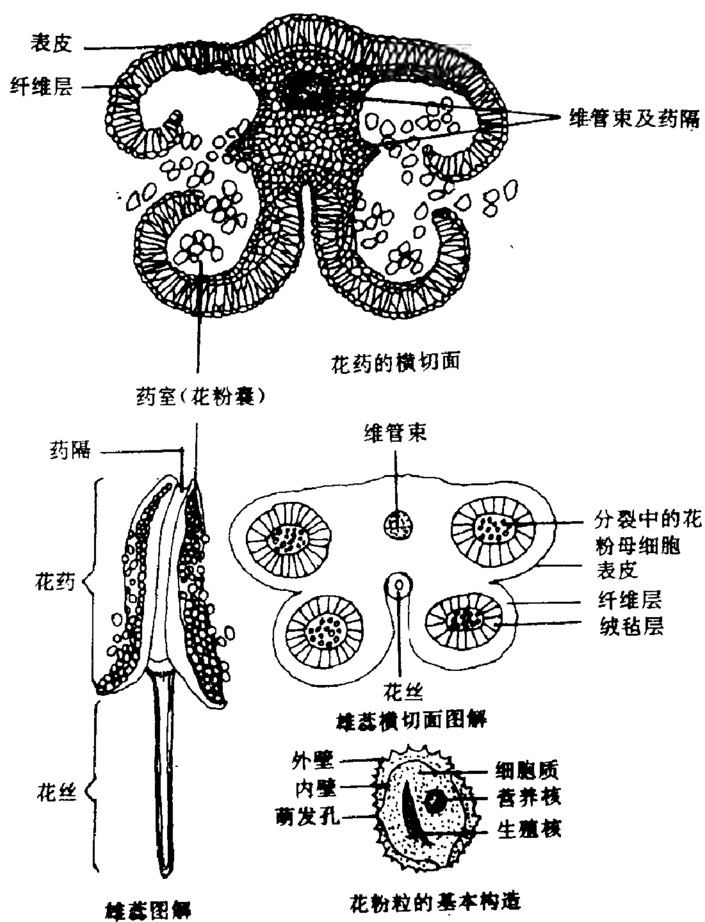
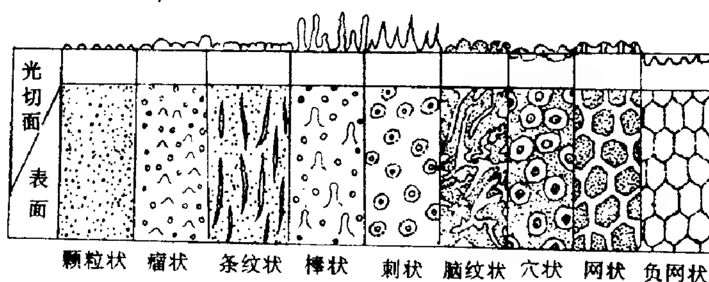


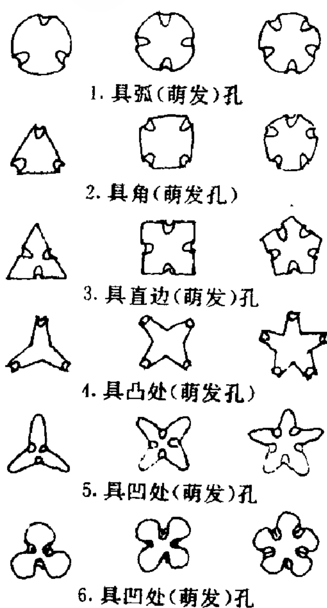
图 5・30　花药和花粉粒的基本构造



图 5·31 花粉的类型及形态

A. 单粒花粉 B. 复合花粉





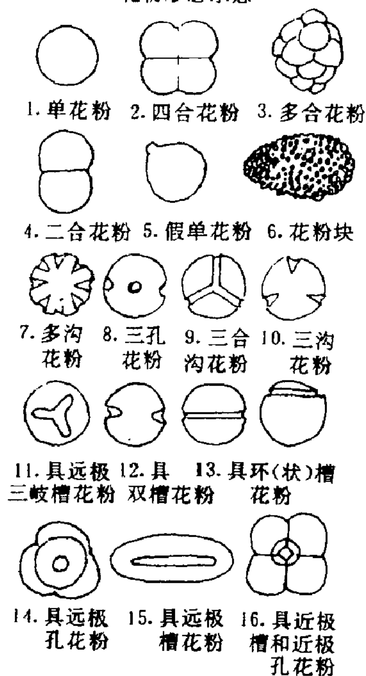


图 5・32 花粉粒的形态构造特征

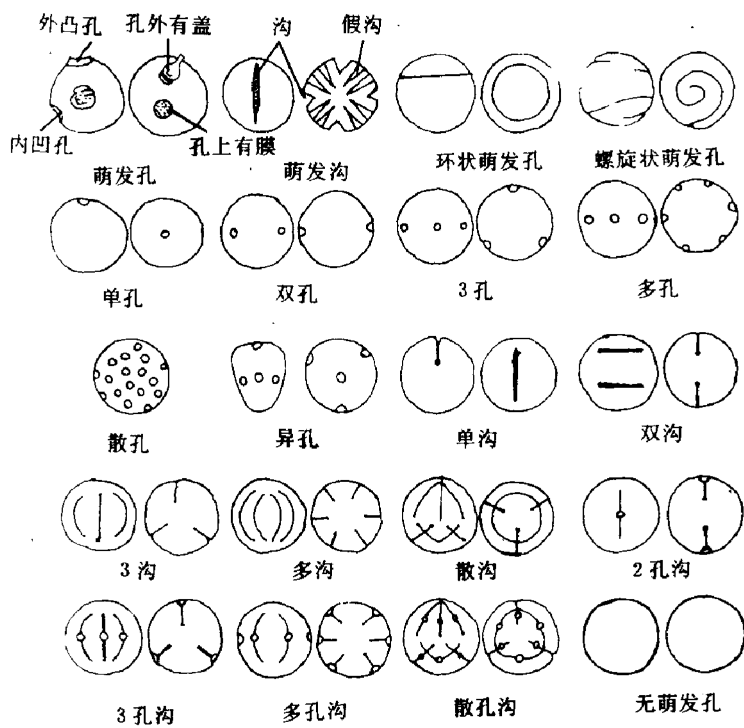


图5·33 花粉粒萌发孔（沟）的类型

第六章

中药粉末识别图谱

一、根及根茎类

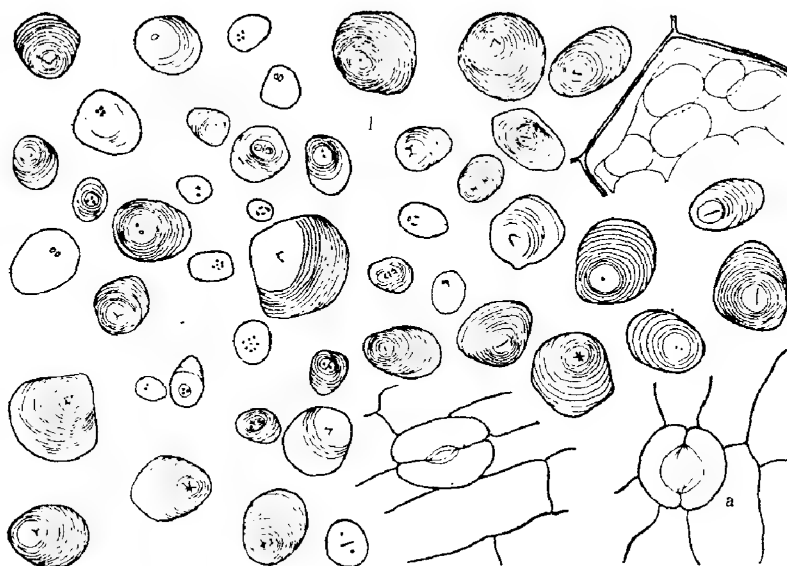


图 6—1·1　一轮贝母粉末图

1.(301020102)淀粉粒

另有气孔(a)

来源:百合科(Liliaceae)植物一轮贝母 Fritillaria maximowiczii Freyn. 的鳞茎

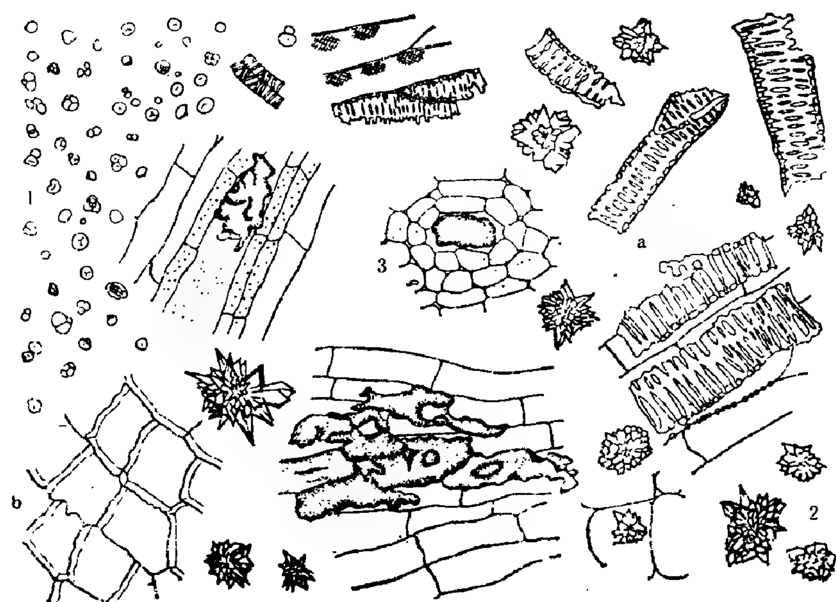


图 6—1·2 人参粉末图

1.(3010403)淀粉粒 2.(3020602)草酸钙簇晶 3.(4040115)树脂道

另有导管(a) 木栓细胞(b)等

来源:五加科(Araliaceae)植物人参 Panax ginseng C. A. Mey. 的根

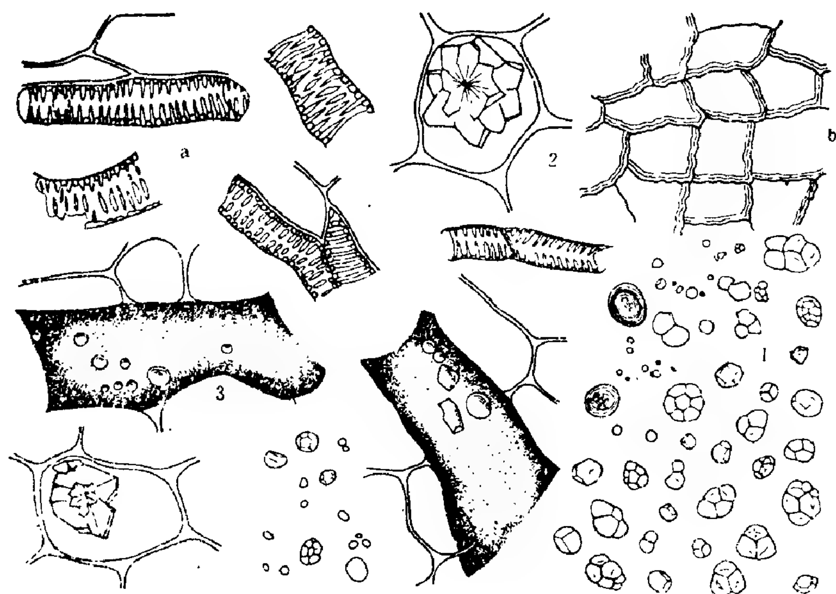


图 6—1·3　三七粉末图

1.（3010403）淀粉粒　2.（3020705）草酸钙簇晶　3.（1040116）树脂道

另有导管（a）　木栓细胞（b）

来源：五加科（Araliaceae）植物三七 Panax notoginseng（Burk.）F. H. Chen 的根

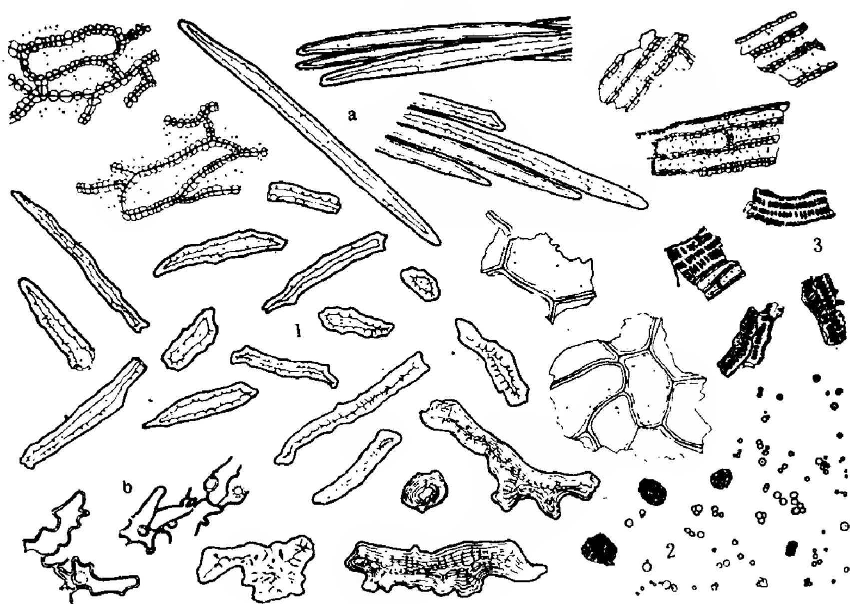


图 6—1·4　三棱粉末图

1.(2060501)厚壁细胞　2.(301010103)淀粉粒　3.(5050101)导管

另有木纤维(a)　星状细胞(b)

来源:黑三棱科(Sparganiaceae)植物黑三棱 Sparganium stoloniferum Buch.-Ham.的去皮球茎

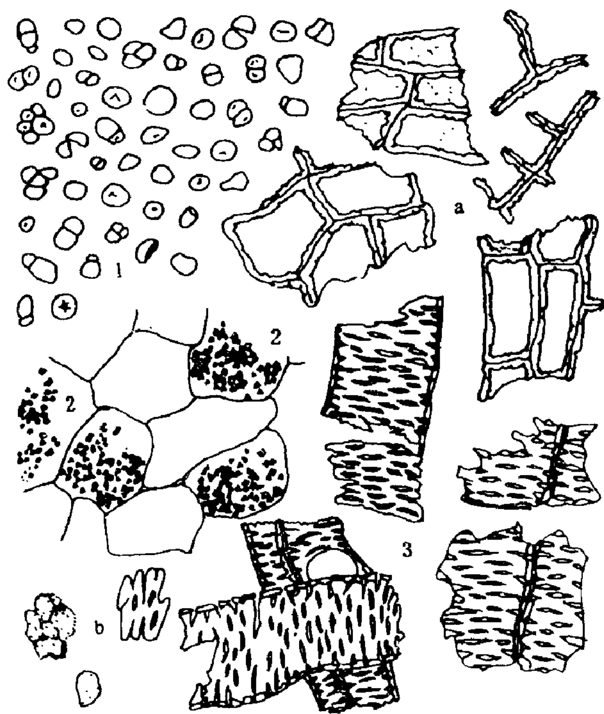


图 6—1·5　三分三粉末图

1.(3010304)淀粉粒　2.(3040205)草酸钙砂晶　3.(5040306)导管

另有厚壁细胞(a)　块状物(b)

来源:茄科(Solanaceae)植物三分三 *Amnisodus acutangulus* C. Y. Wu et C. Chen 的根

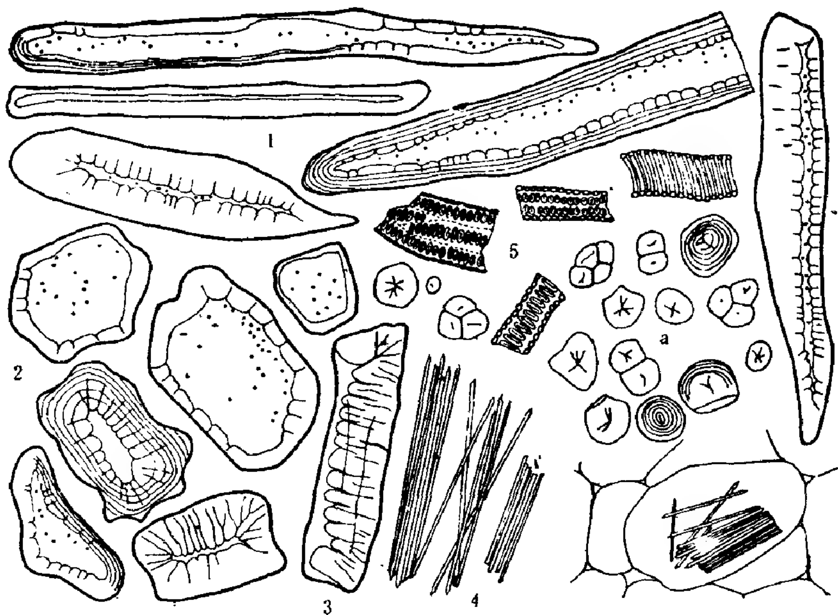


图 6—1·6　土茯苓粉末图

1.(2010606)纤维　2.(2040706)石细胞　3.(2060702)内皮层细胞

4.(3050604)草酸钙针晶　5.(5050102)导管

另有淀粉粒(a)

来源：百合科(Liliaceae)植物光叶菝葜 *Smilax glabra* Roxb. 的根茎

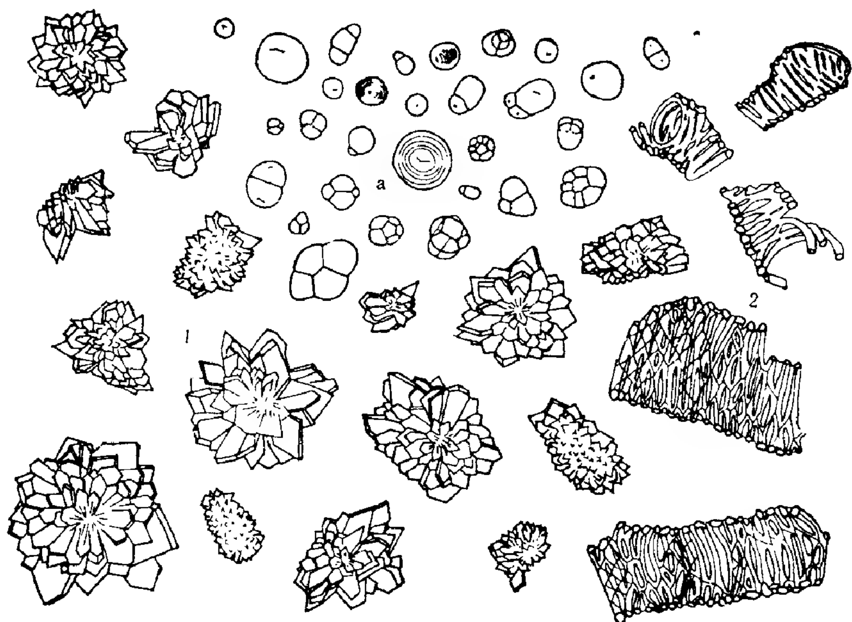


图 6—1·7 大黄(药用大黄)粉末图

1.(30208υ3·)草酸钙簇晶 2.(5040101)导管

另有淀粉粒(a)

来源:蓼科(Polygonaceae)植物药用大黄 Rheum officinale Balll. 的根茎

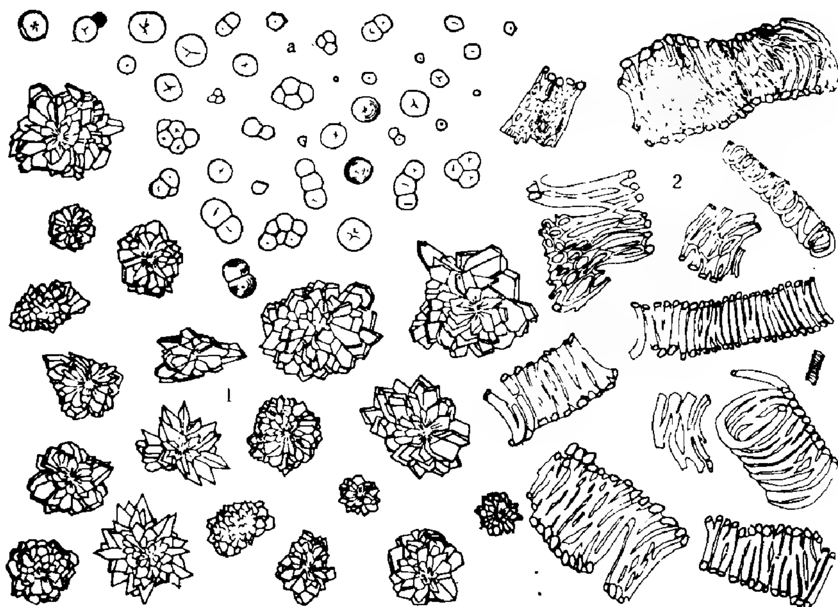


图 6—1·8 大黄(掌叶大黄)粉末图

1.(3020803*)草酸钙簇晶 2.(5040101)导管

另有淀粉粒(a)

来源:蓼科(Polygonaceae)植物掌叶大黄 Rheum palmatum L. 的根茎

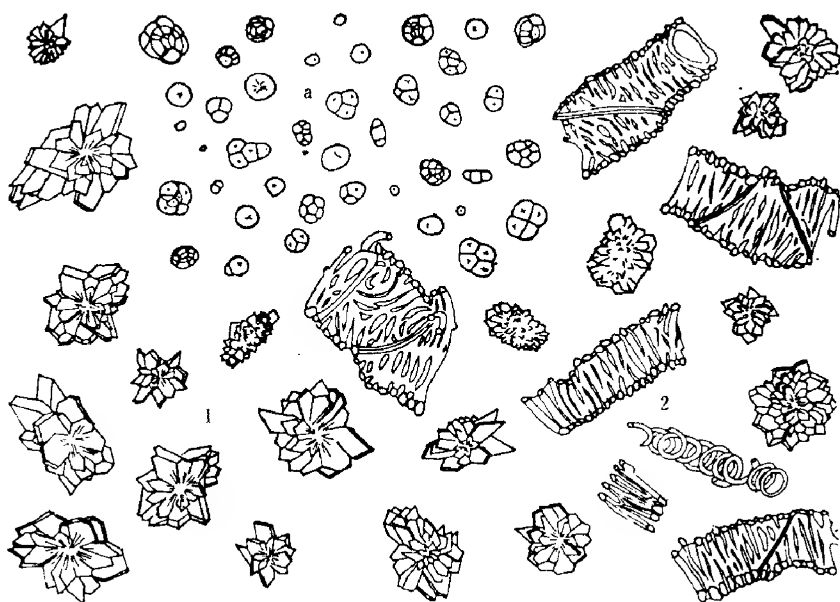


图 6—1·9　大黄(唐古特大黄)粉末图

1.(3020803*)草酸钙簇晶　2.(5040101)导管

另有淀粉粒(a)

来源:蓼科(Polygonaceae)植物唐古特大黄 Rheum tanguticum Maxim. ex Balf. 的根茎

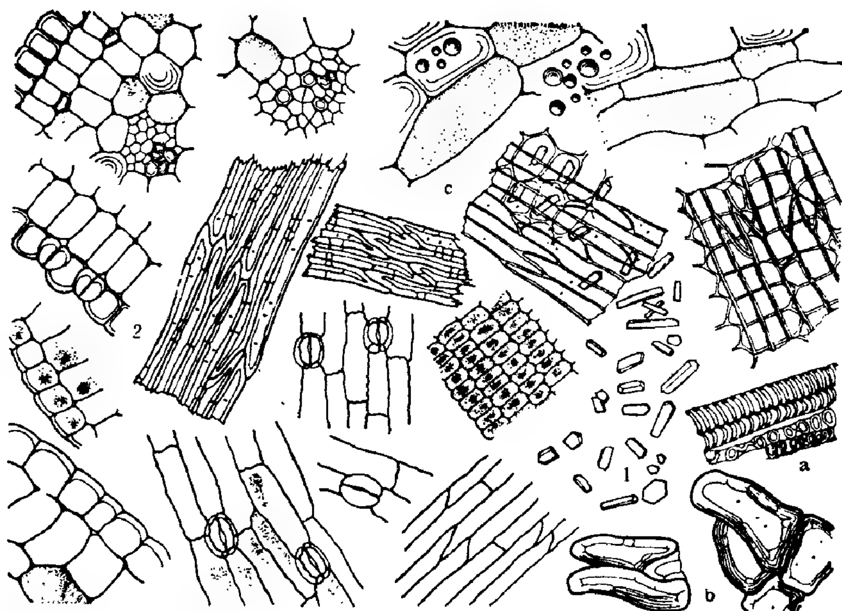


图 6—1·10　大蒜粉末图

1.(3030201*)草酸钙方晶　2.(6060310)表皮细胞

另有导管(a)　石细胞(b)　薄壁细胞(c)

来源:百合科(Liliaceae)植物大蒜 Allium sativum L. 的鳞茎

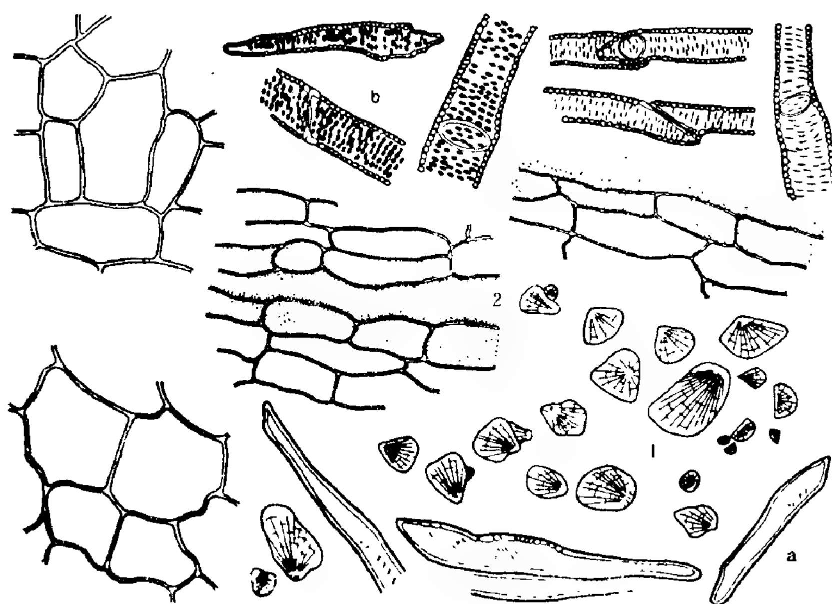


图6—1·11　大蓟根粉末图

1.(3080204)菊糖　2.(4040113)分泌道

另有纤维(a)　导管(b)等

来源:菊科(Compositae)植物蓟 Cirsium japonicum DC.的根

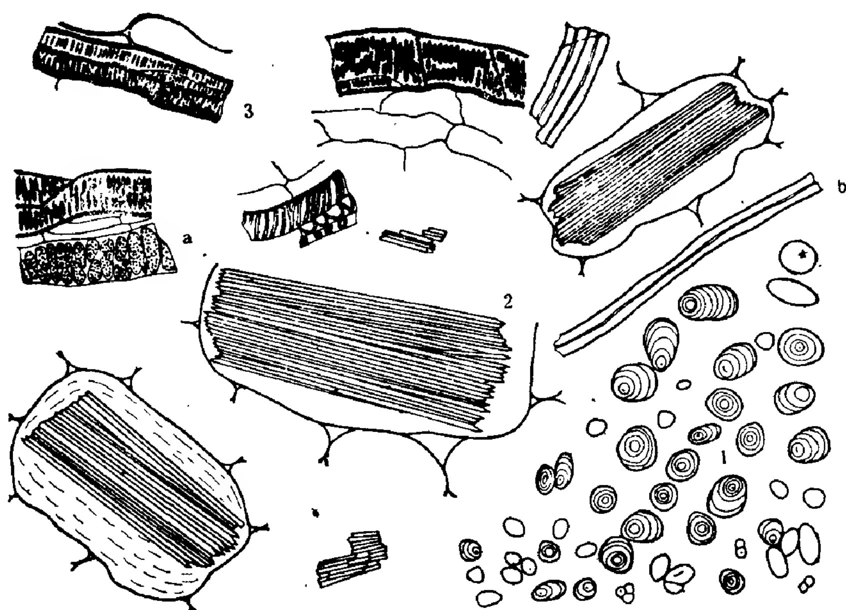


图 6—1·12　山药粉末图

1.（301020209）淀粉粒　2.（3050607*）草酸钙针晶束　3.（5050501）导管

另有筛管（a）　纤维（b）

来源：薯蓣科（Dioscoreaceae）植物薯蓣 Dioscorea opposita Thunb. 除去外皮的根茎

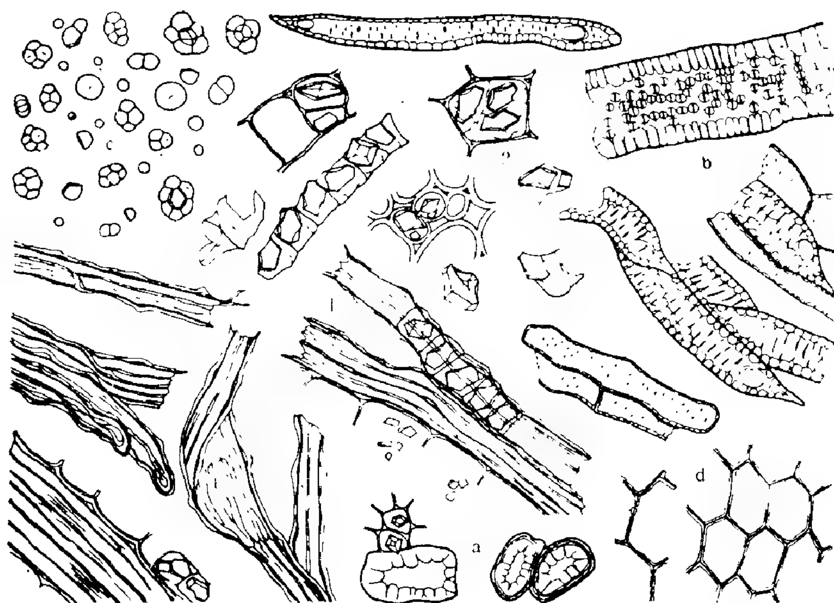


图 6--1·13　山豆根粉末图

1.（2030302）纤维及晶纤维　2.（2060208*）含晶厚壁细胞

另有石细胞(a)　导管(b)　淀粉粒(c)　木栓细胞(d)等

来源：豆科(Leguminosae)植物柔枝槐 *Sophora subprostrata* Chun et T. Chen 的根及根茎

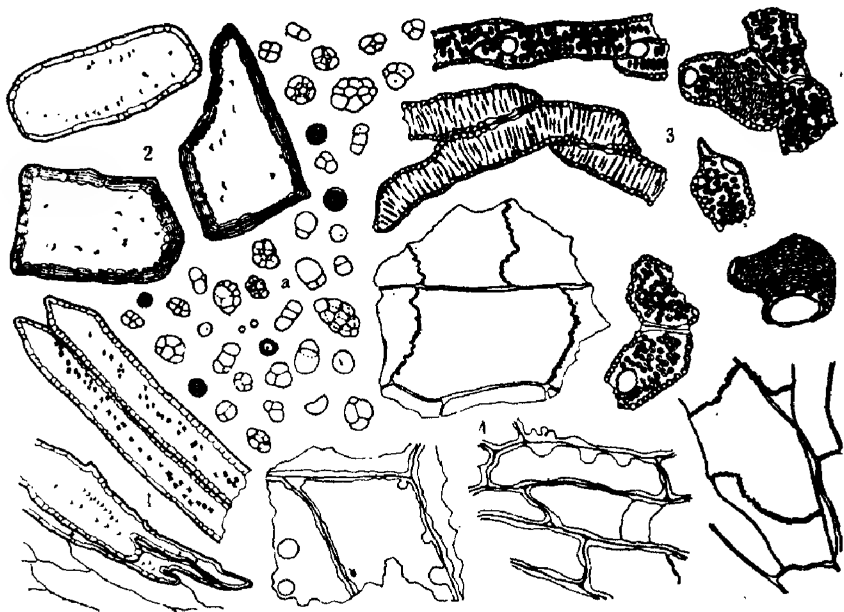


图 6—1·14 川乌粉末图

1.(2010501)纤维 2.(2040709)石细胞 3.(5050404)导管 4.(71509*)后生皮层细胞

另有极多淀粉粒(a)

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物乌头 Aconitum carmichaeli Debx. 的母根

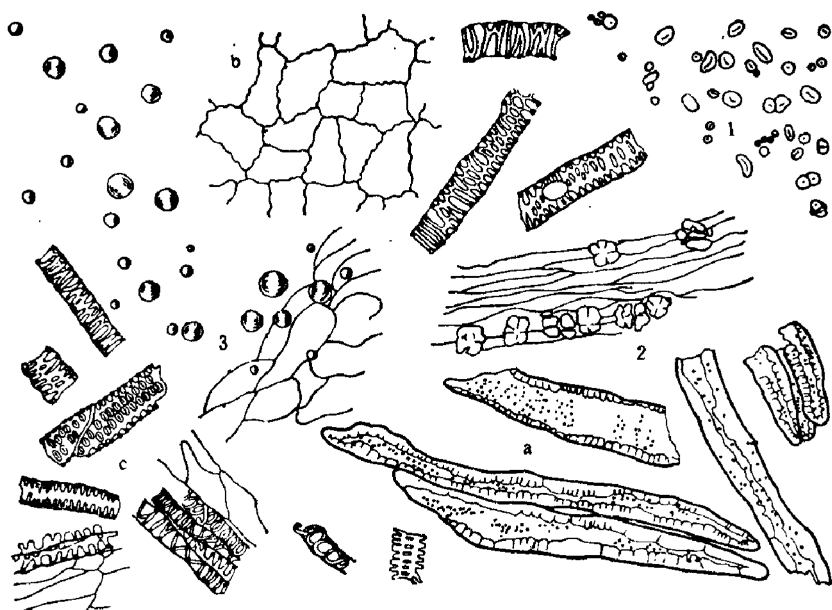


图 6-1·15 川芎粉末图

1.(3010103)淀粉粒 2.(3020206)草酸钙簇晶 3.(3110101)油室碎片 4.(6200406)木栓细胞

另有木纤维(a) 木栓细胞(b) 导管(c)

来源:伞形科(Umbelliferae)植物川芎 Ligusticum chuanxiong Hort. 的根茎

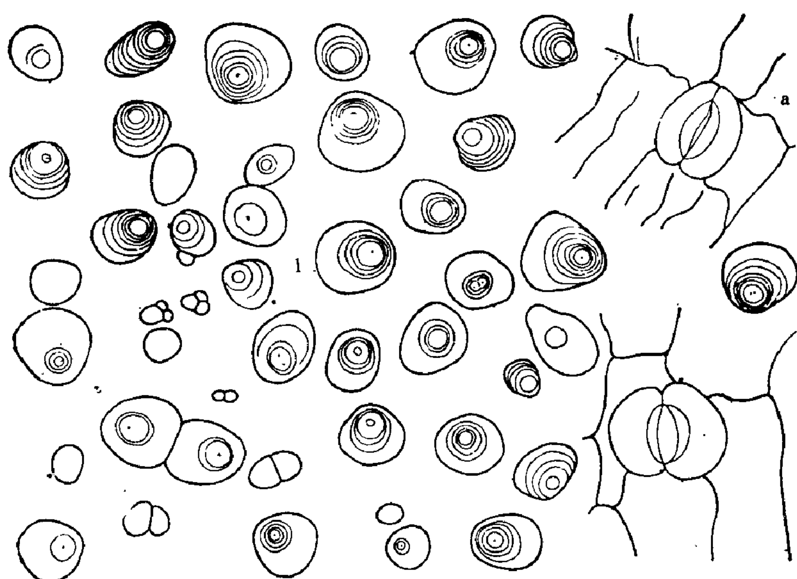


图 6—1·16　川贝母粉末图

1.(301020310)淀粉粒

另有气孔(a)螺纹导管等

来源:百合科(Liliaceae)植物川贝母 *Fritillaria cirrhosa* D. Don. 的鳞茎

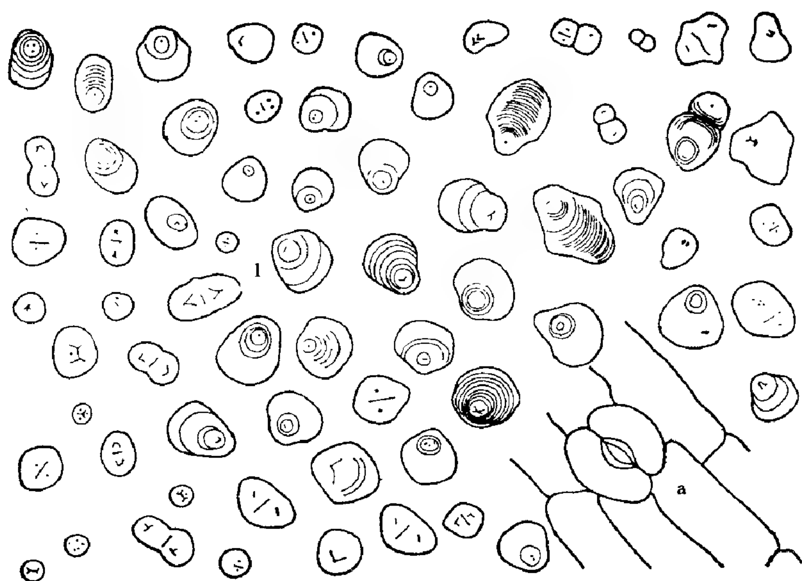


图 6—1·17 川贝母(甘肃贝母)粉末图

1.(301020307)淀粉粒

另有气孔(a)等

来源:百合科(Liliaceae)植物甘肃贝母 Fritillaria przewalskii Maxim. 的鳞茎

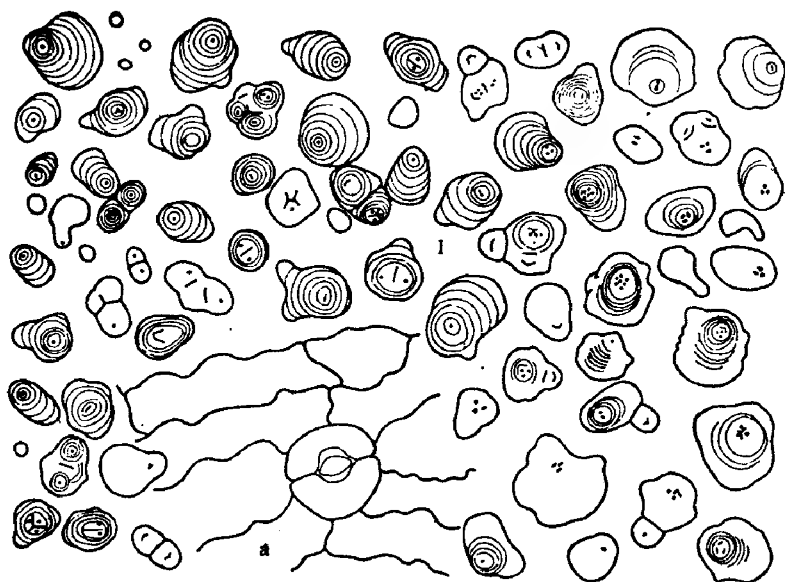


图 6—1·18 川贝母(暗紫贝母)粉末图

1.(301020312)淀粉粒

另有气孔(a) 草酸钙结晶和小形螺纹导管等

来源:百合科(Liliaceae)植物暗紫贝母 Fritillaria unibracteata Hsiao et K. Hsia 的鳞茎



图 6—1·19　川贝母(梭砂贝母)粉末图

1.(301020317)淀粉粒

另有气孔(a)等

来源:百合科(Liliaceae)植物梭砂贝母 Fritillaria delavayi Franch. 的鳞茎

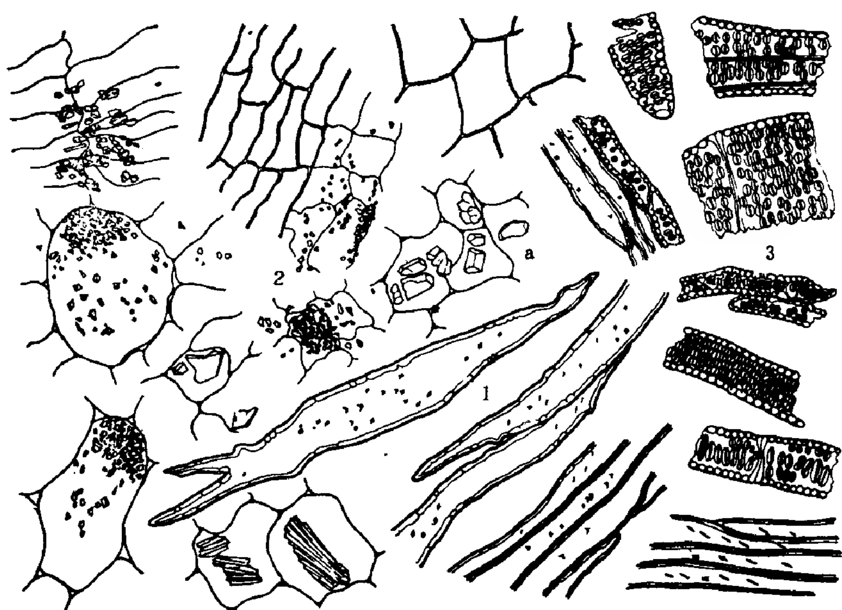


图 6—1・20　川牛膝粉末图

1.(2010502)木纤维　2.(3040201*)草酸钙砂晶　3.(5050708)导管

另有草酸钙方晶(a)等

来源:苋科(Amaranthaceae)植物川牛膝 Cyathula officinalis Kuan 的根

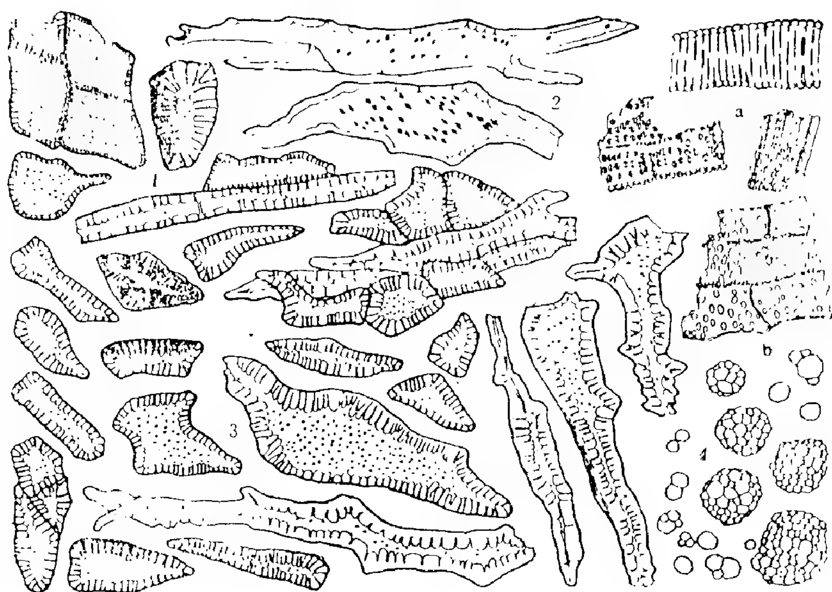


图 6—1・21　王瓜根粉末图

1.(2010102)韧皮纤维　2.(201090101)纤维管胞及木纤维　3.(2040103)石细胞　4.(301010102)淀粉粒

另有导管(a)　木薄壁细胞(b)

来源:葫芦科(Cucurbitaceae)植物王瓜 Trichosanthes cucumeroides(Ser.)Maxim. 的根

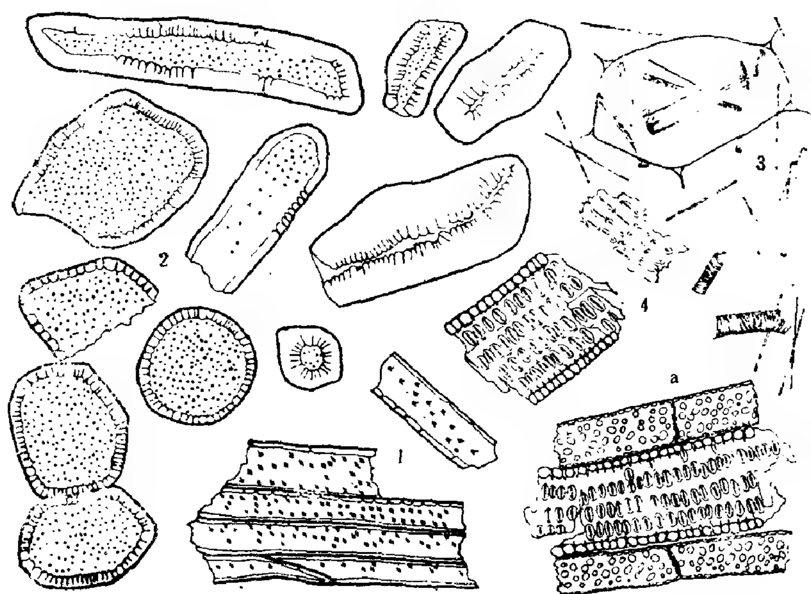


图 6—I·22 天冬粉末图

1.(201090301)纤维管胞 2.(2040702)石细胞 3.(3050411)草酸钙针晶 4.(5050105)导管

另有导管旁木薄壁细胞(a)等

来源：百合科(Liliaceae)植物天冬 Asparagus cochinchinensis(Lour.)Merr.的块根

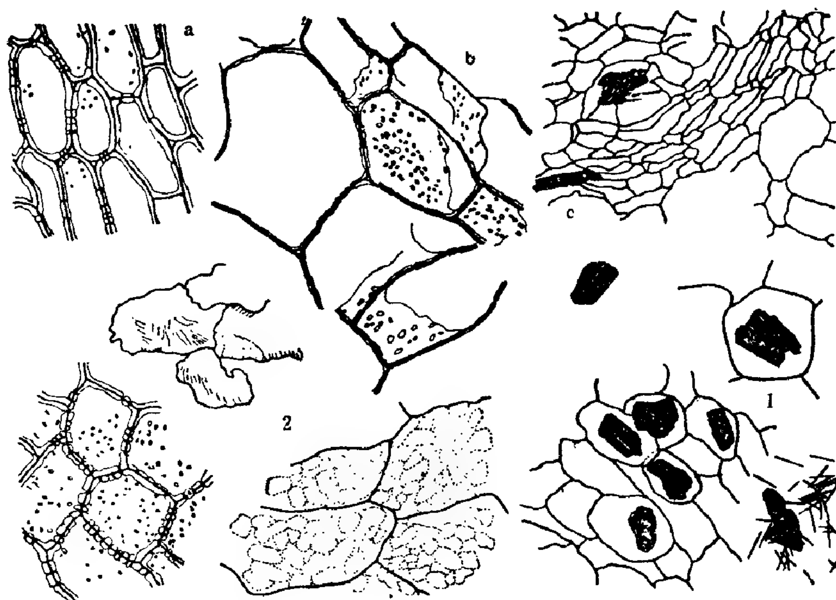


图 6—1・23 天麻粉末图

1.(3050412)草酸钙针晶 2.(30903")含糊化多糖类物薄壁细胞

另有木化厚壁细胞(a) 薄壁细胞(具纹孔)(b) 导管(c)

来源:兰科(Orchidaceae)植物天麻 Gastrodia elata Bl. 的块根

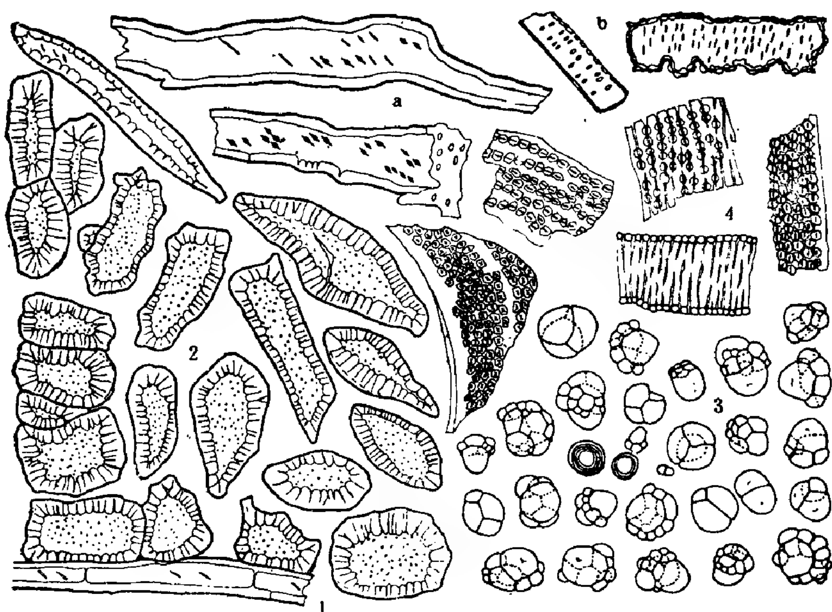


图 6—1·24 天花粉粉末图

1.(2010106)韧皮纤维 2.(2040115)石细胞 3.(301010107)淀粉粒 4.(5050308)导管

另有木纤维(a) 木薄壁细胞(b)等

来源:葫芦科(Cucurbitaceae)植物栝楼 Trichosanthes Kirilowii Maxim. 的根

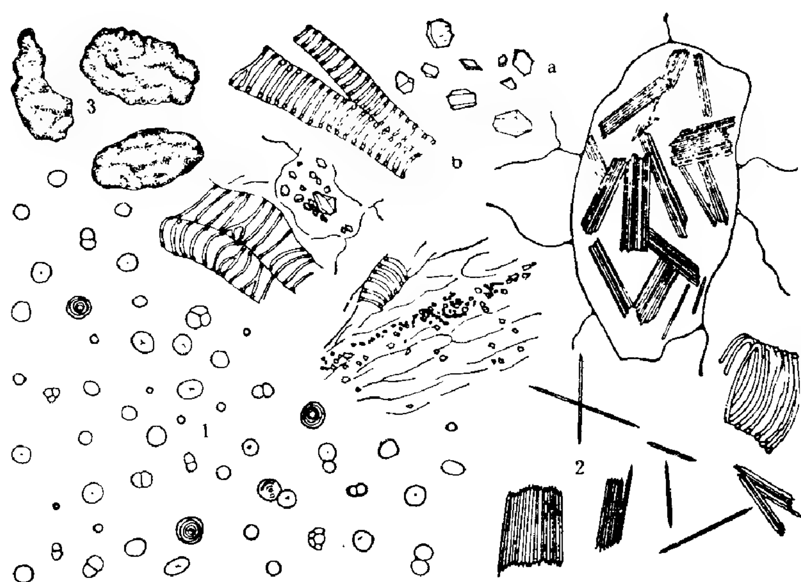


图 6-1·25　天南星粉末图

1.(301020202)淀粉粒　2.(3050401)草酸钙针晶　3.(3120403)棕色块

另有草酸钙方晶(a)　导管(b)等

来源：天南星科(Araceae)植物天南星 Arisaema eruthescens(Wall.)Schott 的去皮块茎

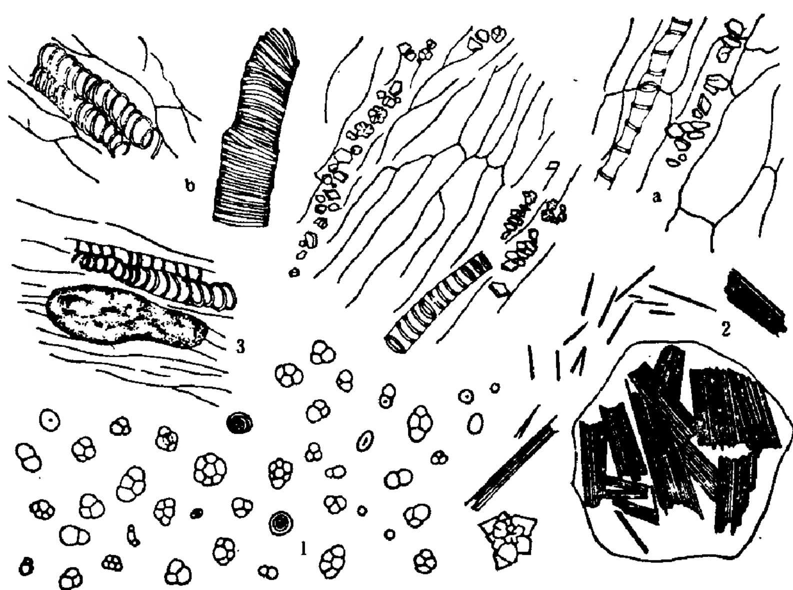


图 6—1・26　天南星(异叶天南星)粉末图

1.(301020202)淀粉粒　2.(3050409)草酸钙针晶　3.(3120403)棕色块

另有草酸钙方晶(a)　导管(b)等

来源:天南星科(Araceae)植物异叶天南星 Arisaema heterophyllum Bl. 的去皮块茎

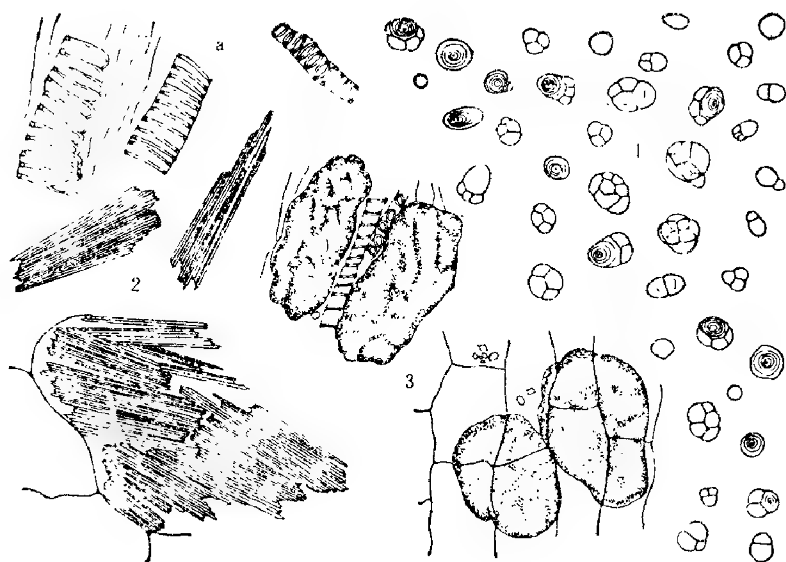


图 6—1·27 天南星(东北天南星)粉末图

1.(301020202)淀粉粒 2.(3050505)草酸钙针晶 3.(3120403)棕色块

另有导管(a)等

来源:天南星科(Araceae)植物东北天南星 Arisaema amurense Maxim. 的去皮块茎

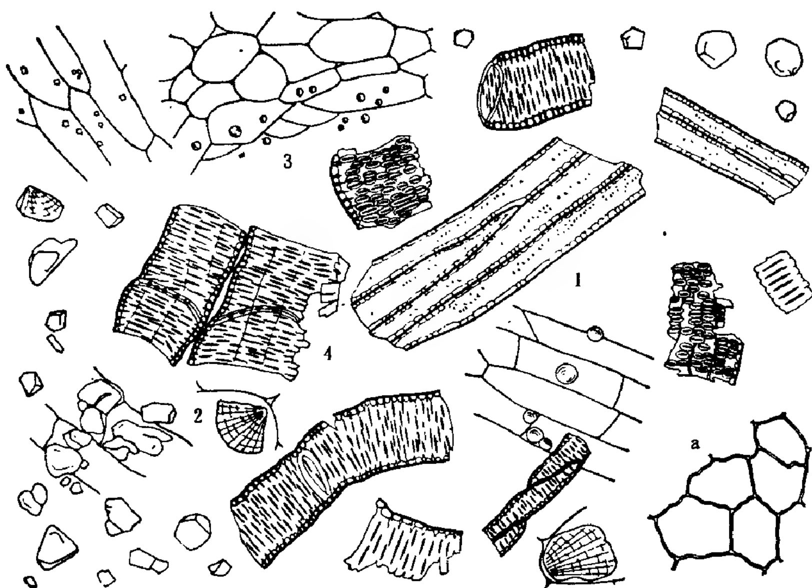


图 6—1・28　木香粉末图

1.(2011003)纤维　2.(3080201)菊糖　3.(4030106)油室碎片　4.(5040303)导管

另有木栓细胞(a)等

来源:菊科(Compositae)植物木香 Aucklandia lappa Decne. 的根

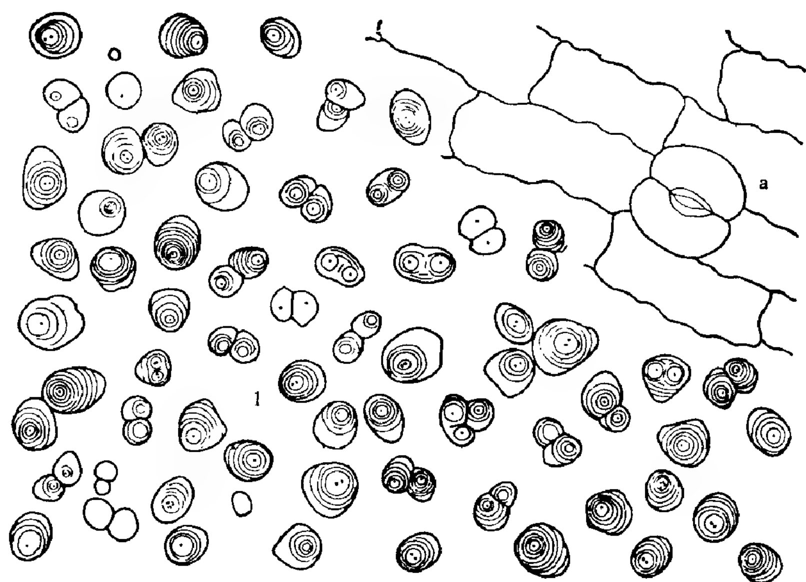


图 6—1·29　太白贝母粉末图

1.(301020302)淀粉粒

另有气孔(a)等

来源:百合科(Liliaceae)植物太白贝母 *Fritillaria taipaiensis* P. Y. Li 的鳞茎

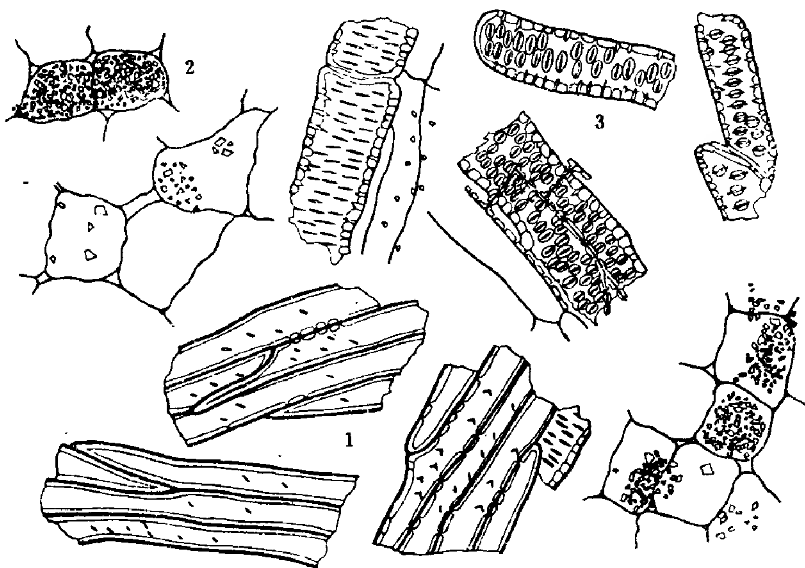


图 6—1·30　牛膝粉末图

1.(2010701)木纤维　2.(3040206)草酸钙砂晶　3.(5050502)导管

来源:苋科(Amaranthaceae)植物牛膝 Achyranthes bidentata Bl. 的根

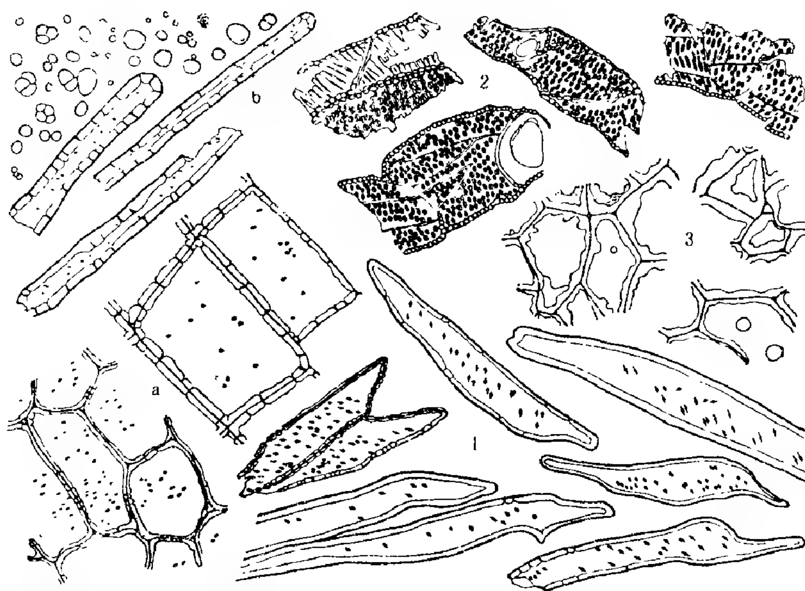


图 6—1・31　升麻粉末图

1.（201090102*）木纤维与纤维管胞　2.（5050201）导管　3.（71510）后生皮层细胞

另有木薄壁细胞(a)　韧皮纤维(b)　淀粉粒(c)

来源：毛茛科（Ranunclaceae）植物升麻 Cimicifuga foetida L. 的根茎

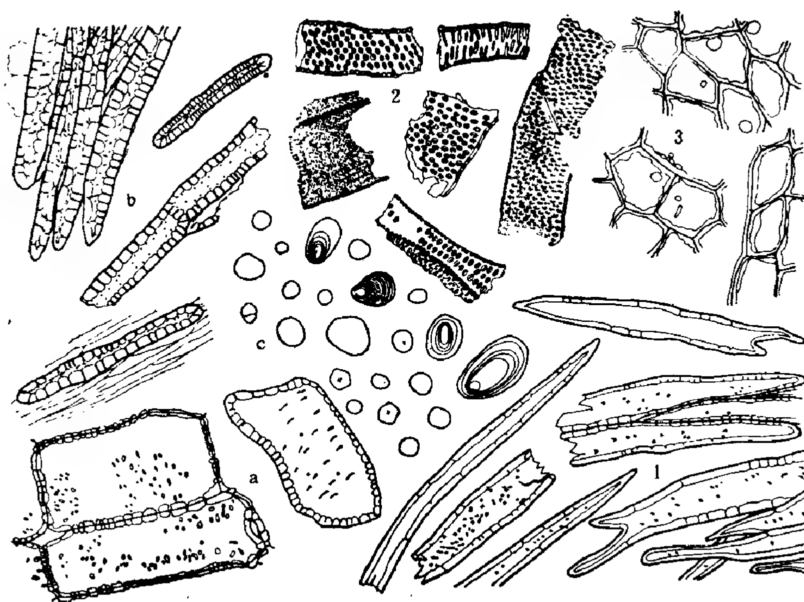


图 6—1·32　升麻(大三叶升麻)粉末图

1.(201090102*)木纤维与纤维管胞　2.(5050201)导管　3.(71510)后生皮层细胞

另有木薄壁细胞(a)　韧皮纤维(b)　淀粉粒(c)

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物大三叶升麻 *Cimicifuga heracleifolia* Kom. 的根茎

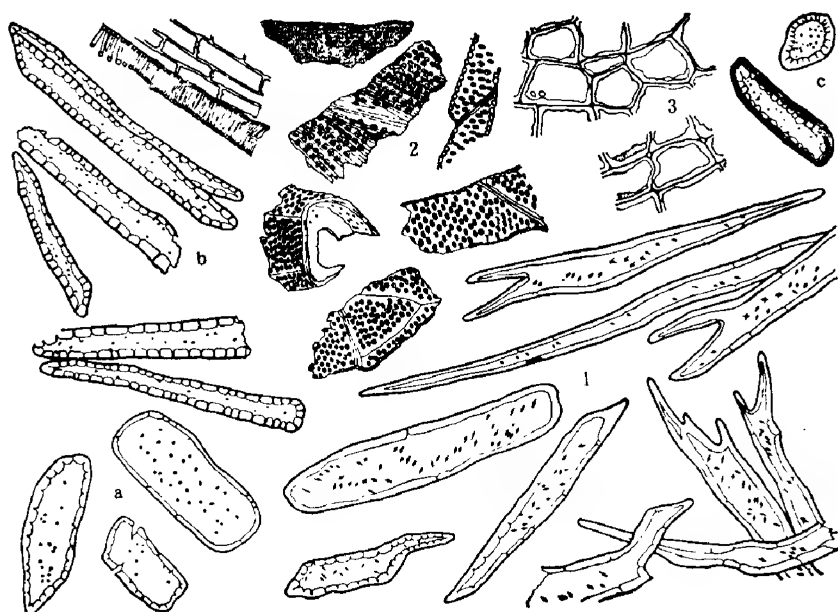


图 6—1·33　升麻(兴安升麻)粉末图

1.(201090102·)木纤维与纤维管胞　2.(5050201)导管　3.(71510)后生皮层细胞

另有木薄壁细胞(a)　韧皮纤维(b)　石细胞(c)

来源:毛莨科(Ranunclaceae)植物兴安升麻 Cimicifuga dahurica(Turcz.)Maxim. 的根茎

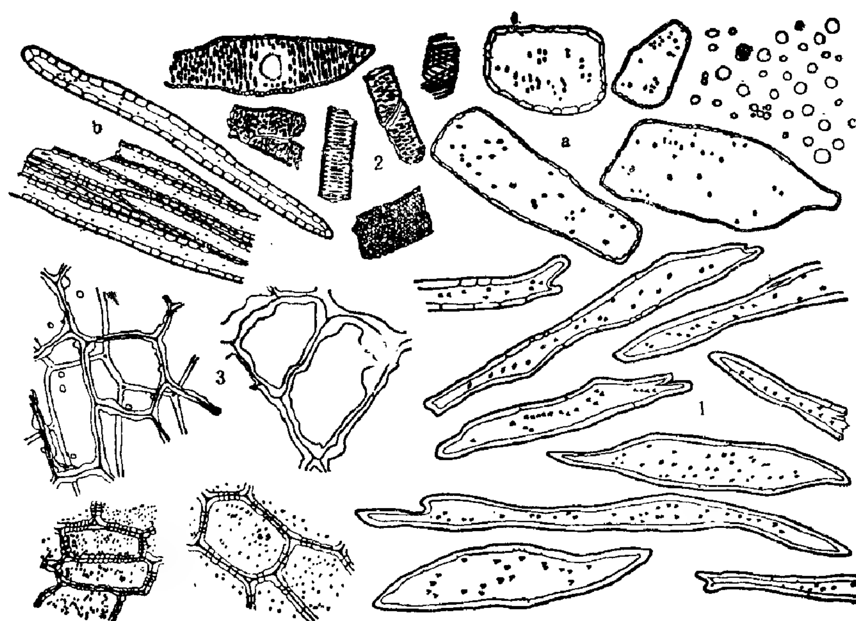


图 6—1・34　升麻(单穗升麻)粉末图

1.(201090102*)木纤维与纤维管胞　2.(5050201)导管　3.(71510)后生皮层细胞

另有木薄壁细胞(a)　韧皮纤维(b)　淀粉粒(c)

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物单穗升麻 Cimicifuga simplex Wormsk. 的根茎

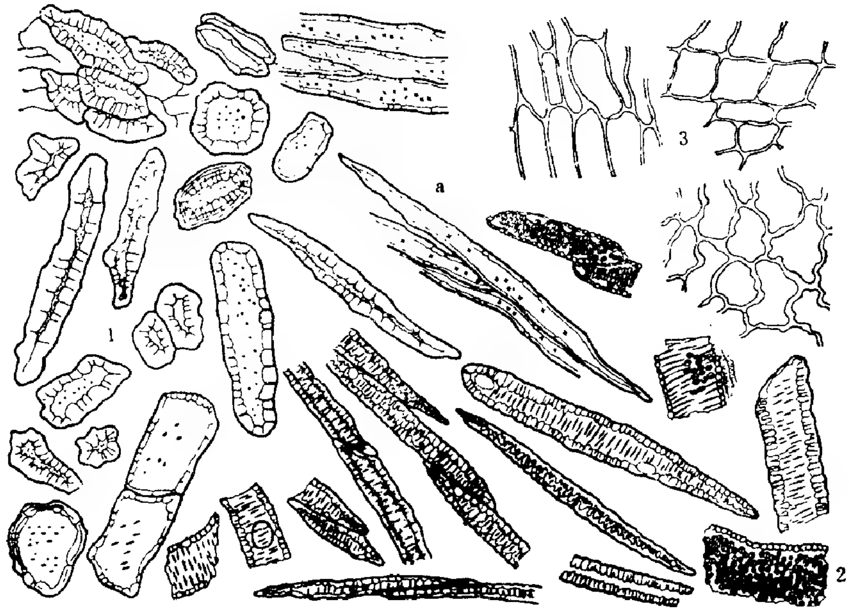


图 6—1・35　丹参粉末图

1.(2040311)石细胞　2.(5040102)导管　3.(6200302)木栓细胞

另有木纤维(a)

来源:唇形科(Labiatae)植物丹参 *Salvia miltiorrhiza* Bge. 的根及根茎

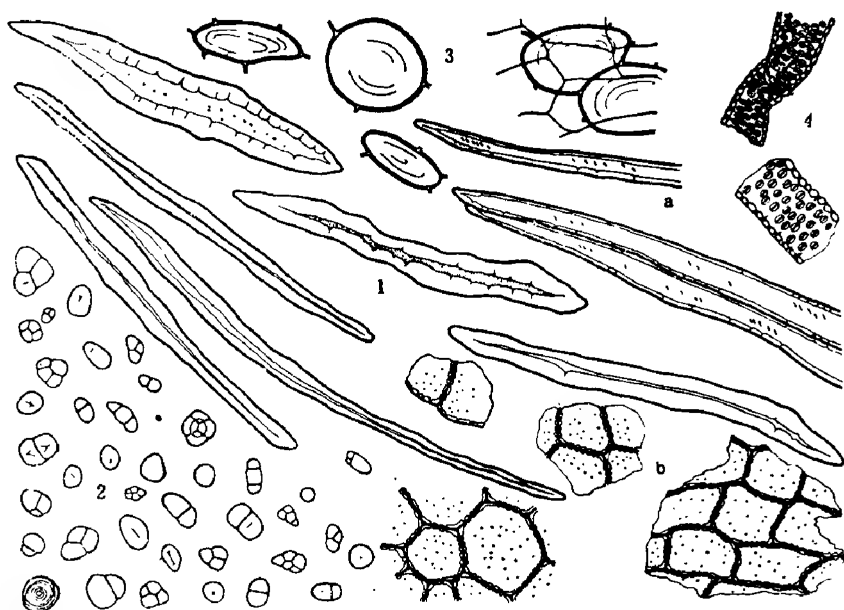


图 6—1·36　乌药粉末图

1.(2010402*)韧皮纤维　2.(3010403)淀粉粒　3.(4010402)油细胞　4.(5050703)导管

另有木纤维(a)　木射线细胞(b)等

来源:樟科(Lauraceae)植物乌药 Lindera strychnifolia(Sieb. et Zucc.)Vill. 的根

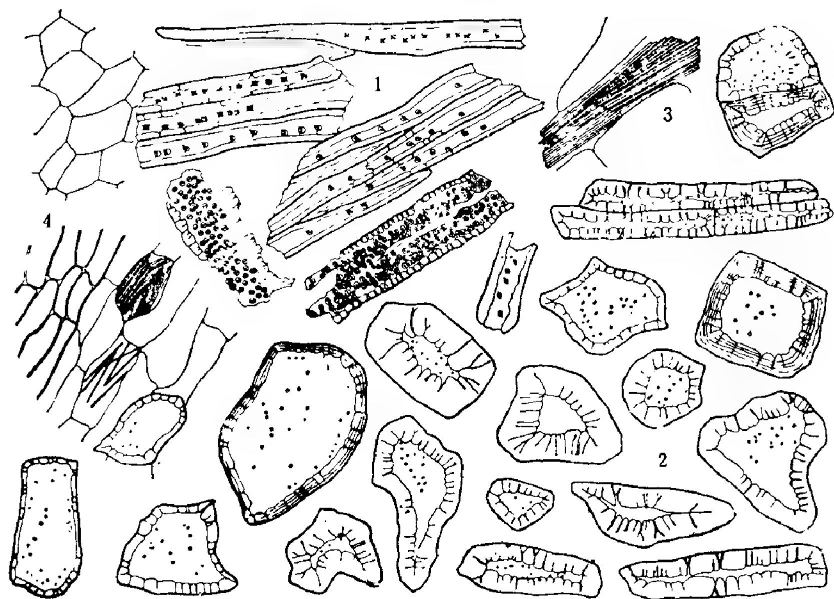


图 6—1・37 巴戟天粉末图

1.(201090401)纤维管胞 2.(2040116)石细胞 3.(3050605)草酸钙针晶
4.(6200104*)木栓细胞

来源:茜草科(Rubiaceae)植物巴戟天 Morinda officinalis How 的根



图 6—1·38　水半夏(白苞犁头尖)粉末图

1.(301020201)淀粉粒　2.(3050402)草酸钙针晶　3.(5020401)导管

另可见木栓细胞(a)　薄壁细胞(b)

来源:天南星科(Araceae)植物白苞犁头尖 Typhonium flagelliforme(Lodd.)Blume 的去皮块茎

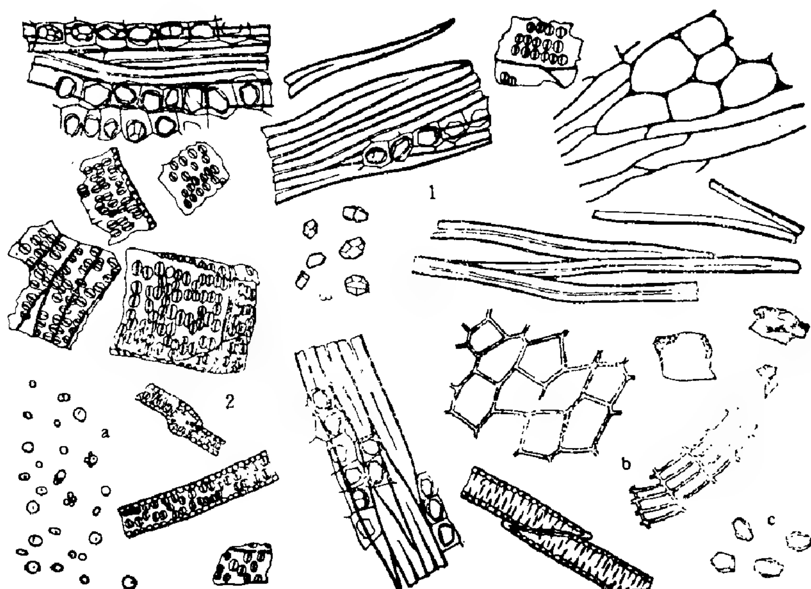


图 6—1・39 甘草粉末图

1.(2030411)纤维及晶纤维 2.(5050504)导管

另有淀粉粒(a) 木栓细胞(b) 草酸钙方晶(c)等

来源:豆科(Leguminosae)植物甘草 Glycyrrhiza uralensis Fisch. 的根及根茎

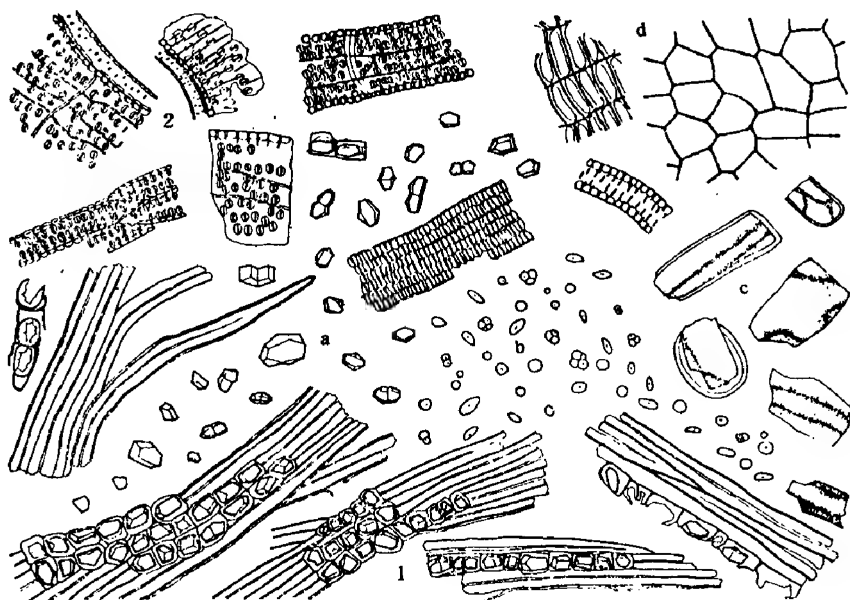


图 6—1・40　甘草(胀果甘草)粉末图

1.(2030411)纤维及晶纤维　2.(5050504)导管

另有草酸钙方晶(a)　淀粉粒(b)　色素块(c)　木栓细胞(d)

来源:豆科((Leguminosae)植物胀果甘草 Glycyrrhiza inflata Bat. 的根及根茎

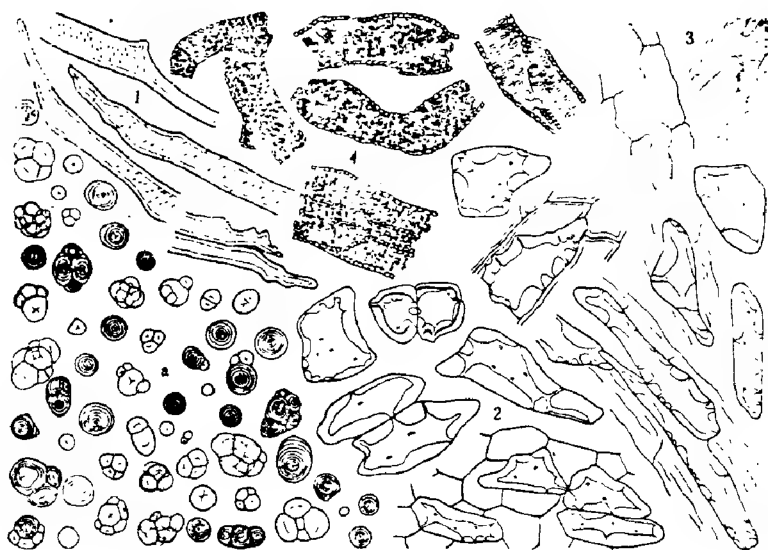


图 6—1·41　甘遂粉末图

1.(2010510)木纤维　2.(2060801*)厚壁细胞　3.(4050201)乳汁管
4.(5050405)导管

另有淀粉粒(a)

来源：大戟科(Euphorbiacae)植物甘遂 Euphorbia kansui T. N. Liou ex T. P. Wang 的根

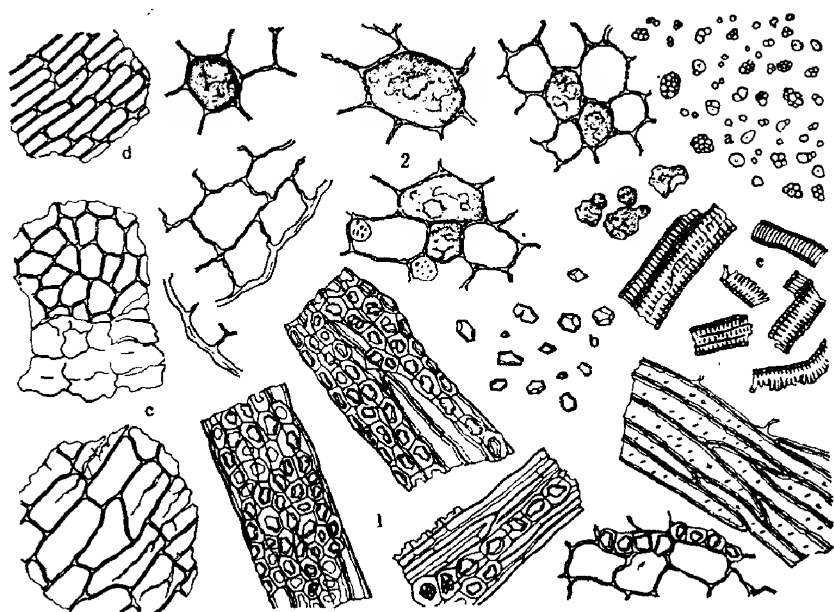


图 6—1・42　石菖蒲粉末图

1.(2030202)纤维及晶纤维　2.(4010206)分泌细胞

另有淀粉粒(a)　草酸钙方晶(b)　表皮细胞(c)　鳞叶表皮细胞(d)　导管(e)

来源:天南星科(Araceae)植物石菖蒲 Acorus gramineus Soland. 的根茎

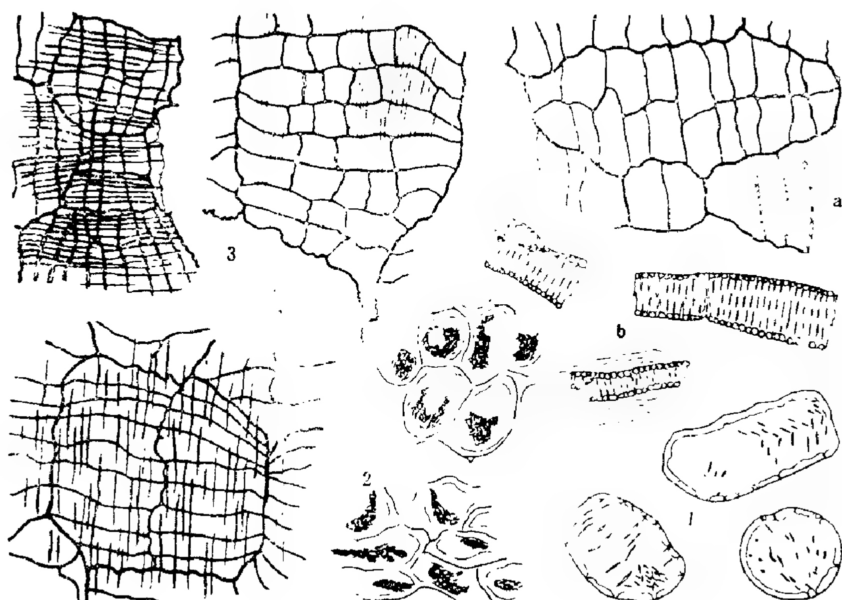


图 6-1·13　龙胆粉末图

1.(2050403)石细胞　2.(3050102)草酸钙针晶　3.(70702*)内皮层碎片

另有外皮层碎片(a)　导管(b)

来源：龙胆科(Gentianaceae)植物龙胆 Gentiana scabra Bge 的根及根茎

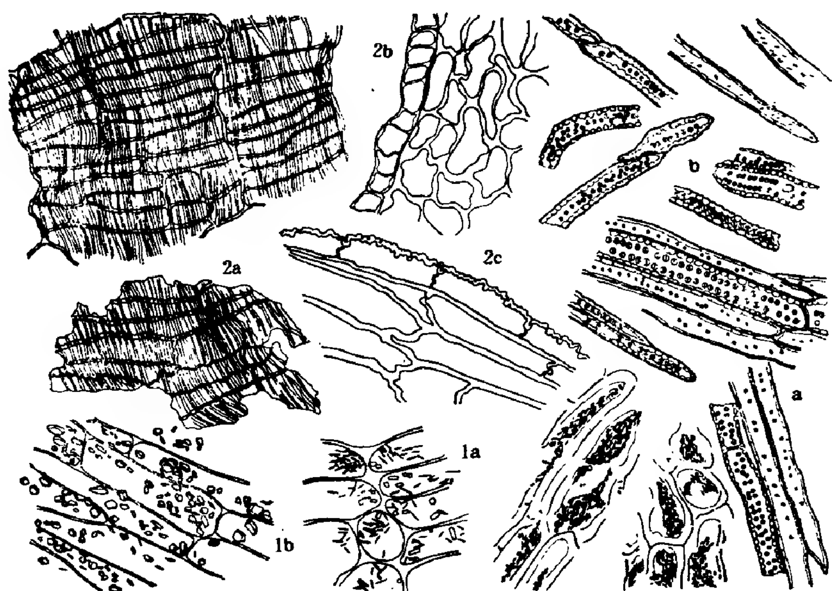


图 6—1・44　龙胆(坚龙胆)粉末图

1.(3050102)草酸钙结晶(1a. 针晶　1b. 方晶)　2.(70702*)内皮层碎片(2a. 表面观　2b. 横断面　2c. 纵断面)

另有纤维(a)　导管(b)

来源:龙胆科(Gentianaceae)植物坚龙胆 Gentiana regescens Franch 的根及根茎

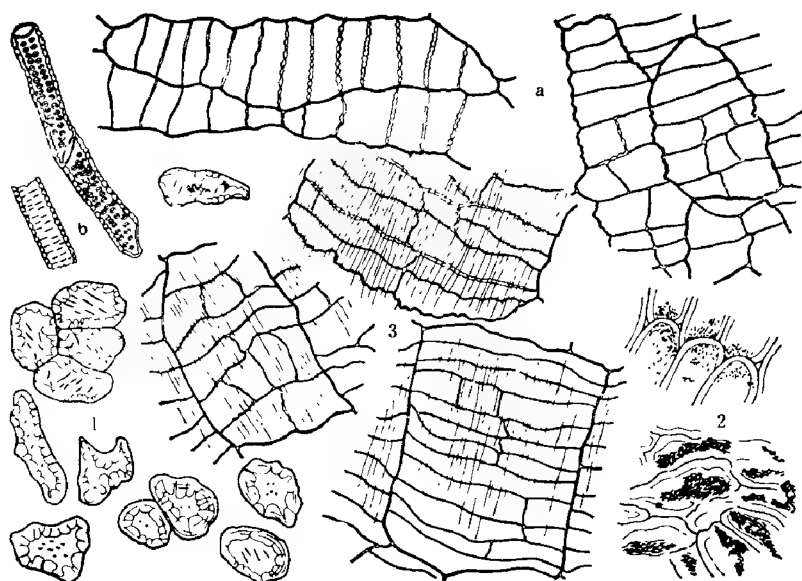


图 6—1·45　龙胆(三花龙胆)粉末图

1.(2050403)石细胞　2.(3050102)草酸钙针晶　3.(70702*)内皮层碎片

另有外皮层碎片(a)　导管(b)

来源:龙胆科(Gentianaceae)植物三花龙胆 Gentiana triflora Pall. 的根及根茎

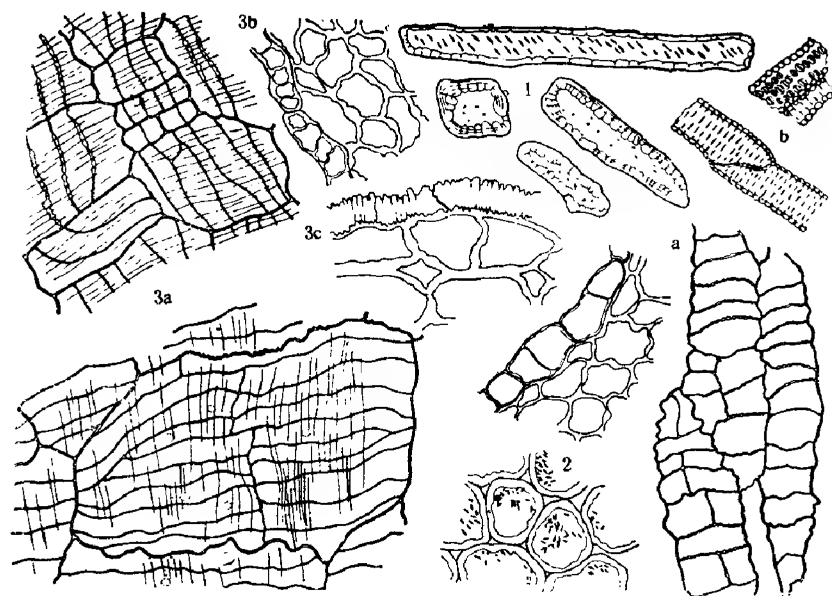


图 6—1·46　龙胆(条叶龙胆)粉末图

1.(2050403)石细胞　2.(3050102)草酸钙针晶　3.(70702*)内皮层碎片(3a. 表面观　3b. 横断面　3c. 纵断面)

另有外皮层碎片(a)　导管(b)

来源:龙胆科(Gentianaceae)植物条叶龙胆 Gentiana manshurica Kitag 的根及根茎



图 6—1・47　平贝母粉末图

1.(301020318)淀粉粒

另有气孔(a)　可见细小导管　偶见细小草酸钙方晶

来源:百合科(Liliaceae)植物平贝母 Fritillaria ussuriensis Maxim. 的鳞茎

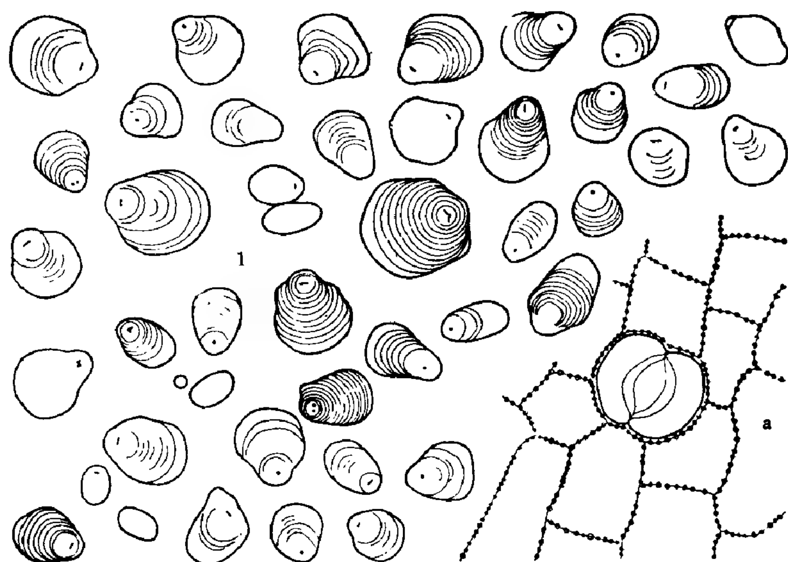


图 6—1·48　东贝母粉末图

1.(301020309)淀粉粒

另有气孔及表皮细胞(a)　可见细小草酸钙结晶

来源:百合科(Liliaceae)植物东贝母 Fritillaria thunbergii Miq. var. chekiangensis Hsiao et K. C. Hsia 的鳞茎

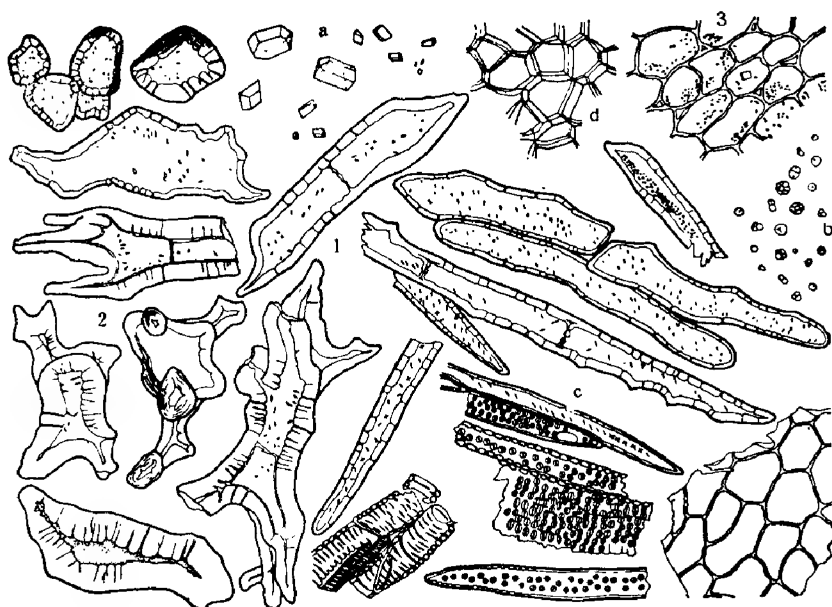


图 6—1・49 北豆根(蝙蝠葛)粉末图

1.(2020201)韧皮纤维 2.(2050301*)石细胞 3.(3040101)草酸钙砂晶

另有草酸钙方晶(a) 淀粉粒(b) 木纤维(c) 木栓细胞(d)等

来源:防己科(Menispermaceae)植物蝙蝠葛 Menispermum deuricum DC. 的根茎

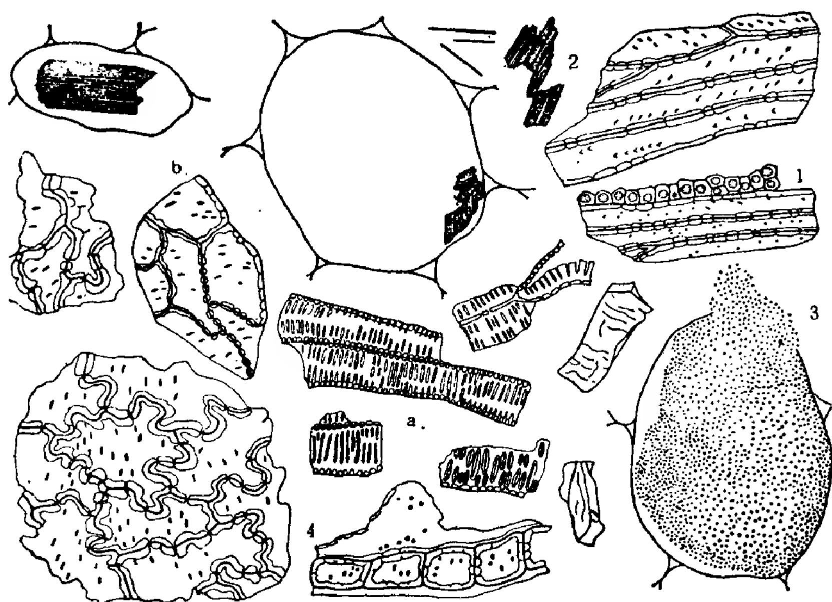


图 6—1・50　白及粉末图

1.(2030505*)纤维及含硅质块细胞　2.(3050404)草酸钙针晶　3.(4020202)粘液细胞　4.(60701)表皮细胞

另有导管(a)　下皮细胞(b)等

来源:兰科(Orchidaceae)植物白及 Bletilla striata(Thunb.)Reichb. f. 的块茎

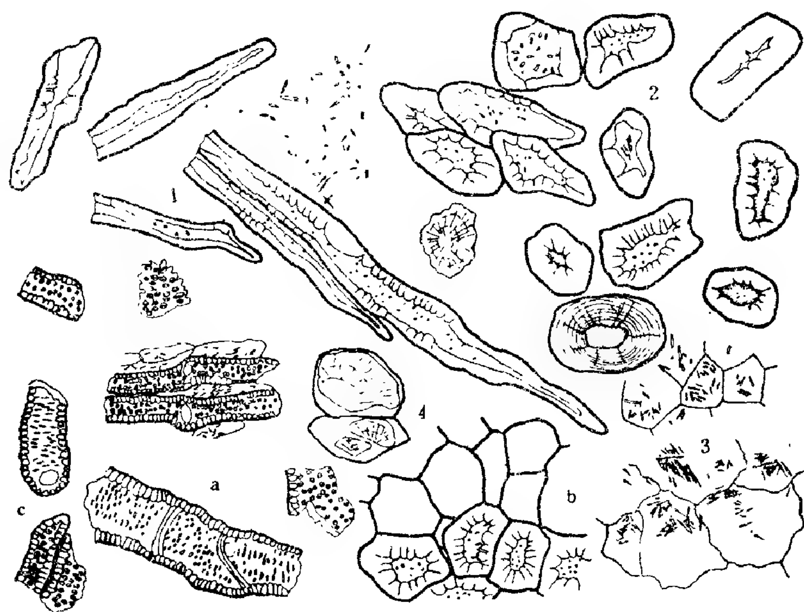


图 6—1・51　白术粉末图

1.(2020203)纤维　2.(2040501)石细胞　3.(3050301)草酸钙针晶

4.(3080301)菊糖

另有导管(a)　木栓细胞(b)　管胞(c)

来源：菊科(Compositae)植物白术 Atractylodes macrocephala Koidz. 的根茎

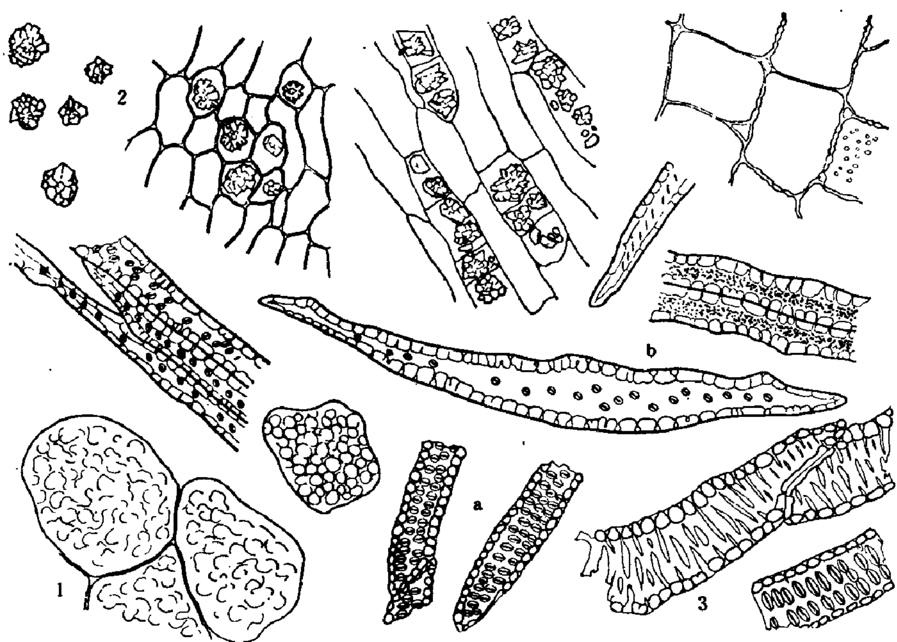


图 6—1·52 白芍粉末图

1.(3010407)含糊化淀粉粒薄壁细胞 2.(3020304)草酸钙簇晶 3.(5050603)导管

另有管胞(a) 纤维管胞(b)等

来源:毛莨科(Ranunclaceae)植物芍药 Paeonia lactiflora Pall. 去皮烫煮过的根

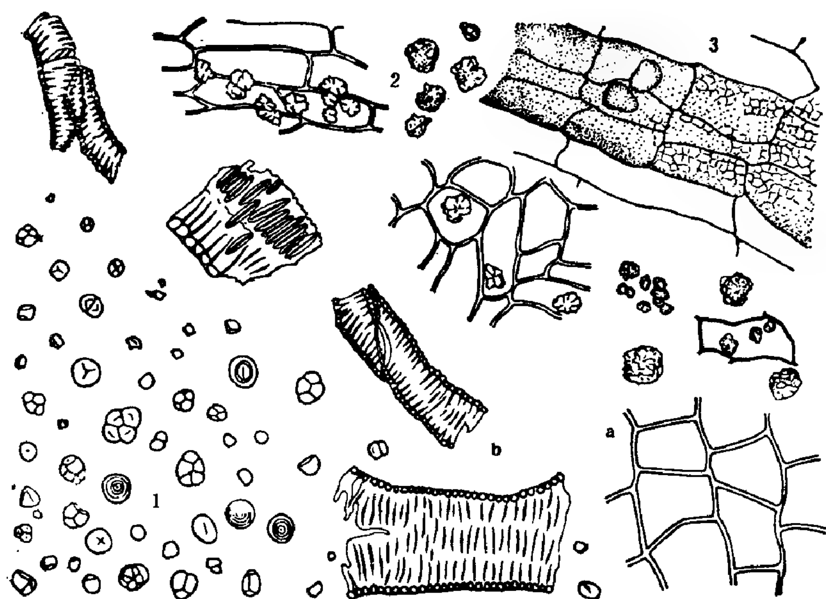


图 6—1·53 白芷粉末图

1.(301020203)淀粉粒 2.(3020901)草酸钙簇晶 3.(4040107)油管碎片

另有木栓细胞(a) 导管(b)等

来源：伞形科(Umbelliferae)植物白芷 Angelica dahurica(Fisch. ex Hoffm.)Benth. et Hook. f. 的根

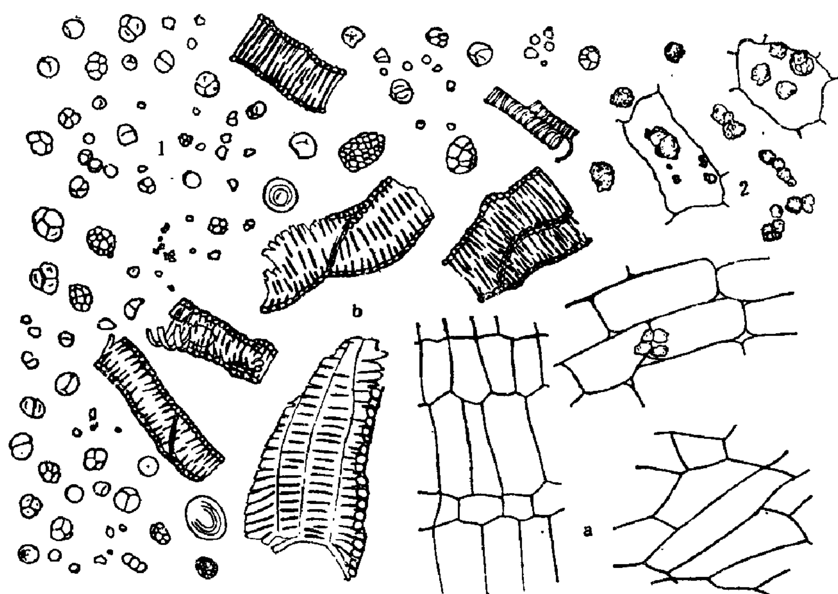


图 6—1·54　白芷(杭白芷)粉末图

1.(301020206)淀粉粒　2.(3020901)草酸钙簇晶

另有木栓细胞(a)　导管(b)等

来源:伞形科(Umbelliferae)植物杭白芷 Angelica dahurica(Fisch. ex Hoffm.)Benth. et Hook. f. var. formosana(Boiss.)Shan et Yuan 的根

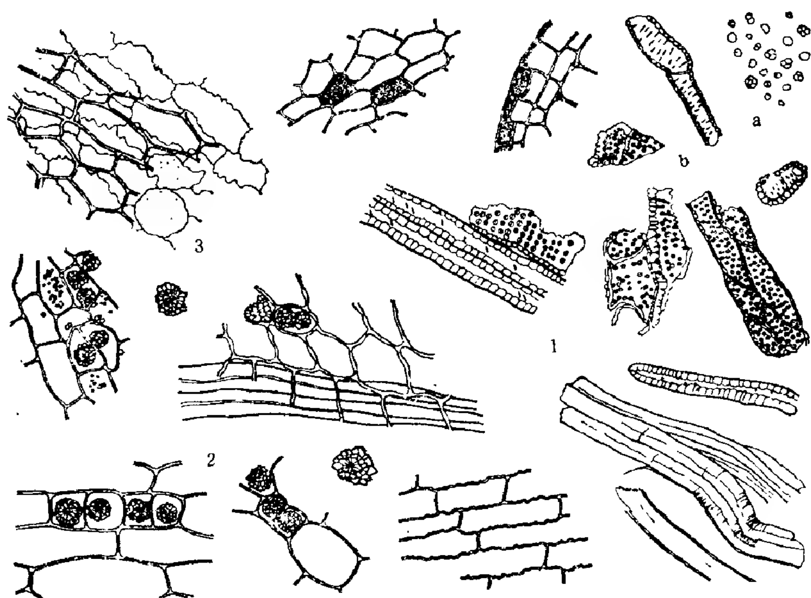


图 6—1·55 白薇粉末图

1.(2011004)木纤维与皮层纤维 2.(3020401)草酸钙簇晶 3.(4010201)分泌细胞

另有淀粉粒(a) 导管(b)等

来源:萝藦科(Asclepiadaceae)植物白薇 Cynanchum atratum Bgc. 的根及根茎

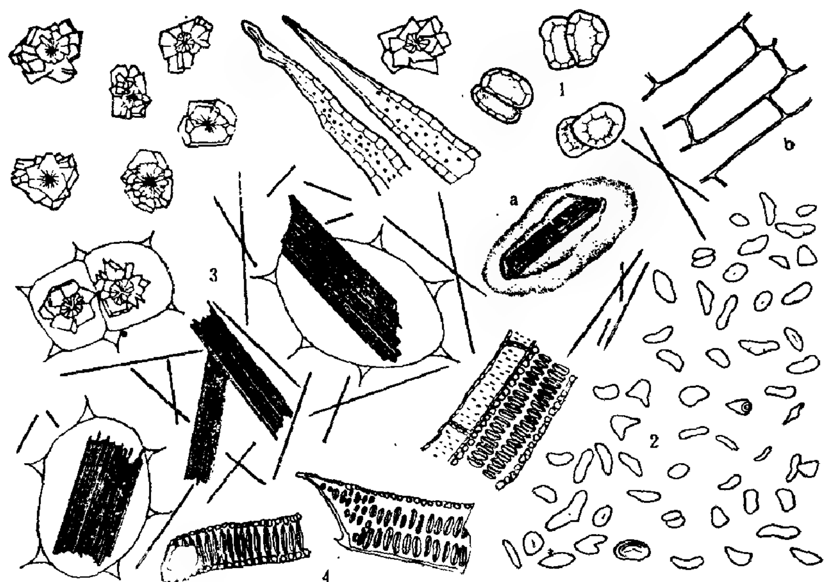


图 6—1・56　白蔹粉末图

1.(2040308)石细胞　2.(301020208)淀粉粒　3.(3020701*)草酸钙簇晶
4.(5050103)导管

另有粘液细胞(a)　木栓细胞等(b)等

来源：葡萄科(Vitaceae)植物白蔹 Ampelopsis japonica(Thunb.)Makino 的块根

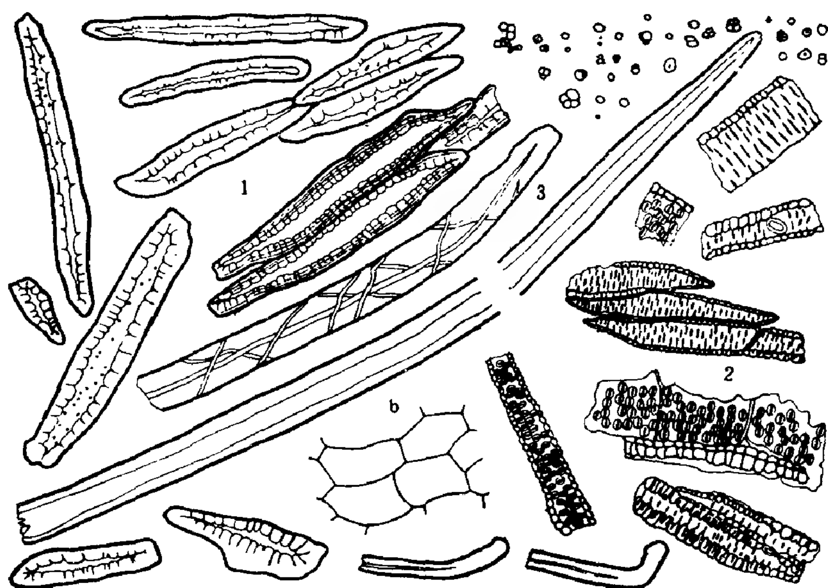


图 6—1·57　白头翁粉末图

1.(2010603)韧皮纤维　2.(5050403)导管　3.(61401*)非腺毛

另有淀粉粒(a)　后生皮层细胞(b)等

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物白头翁 Pulsatilla chinensis(Bge.)Regel 的根

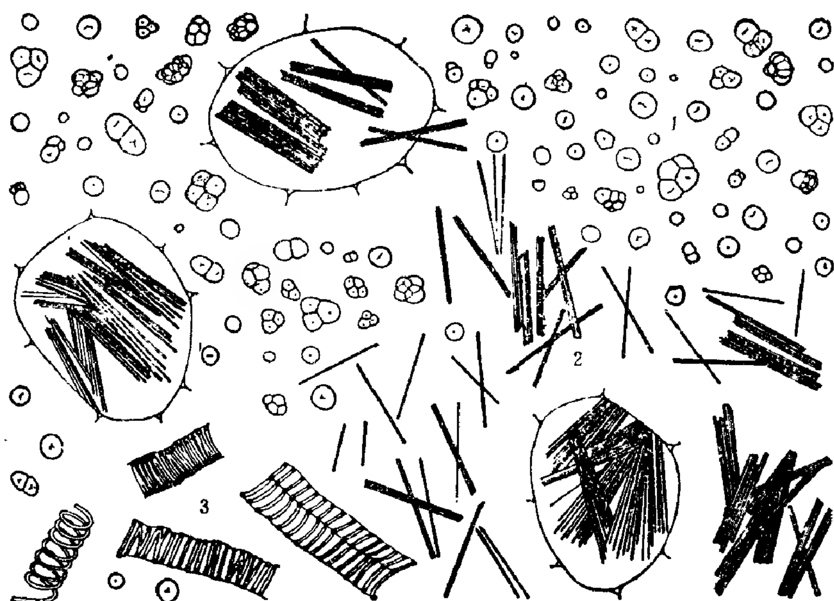


图 6—1·58　白附子(独角莲)粉末图

1.(301020204)淀粉粒　2.(3050503)草酸钙针晶　3.(5020401)导管

来源:天南星科(Araceae)植物独角莲 Typhonium giganteum Engle. 除去外皮的块茎

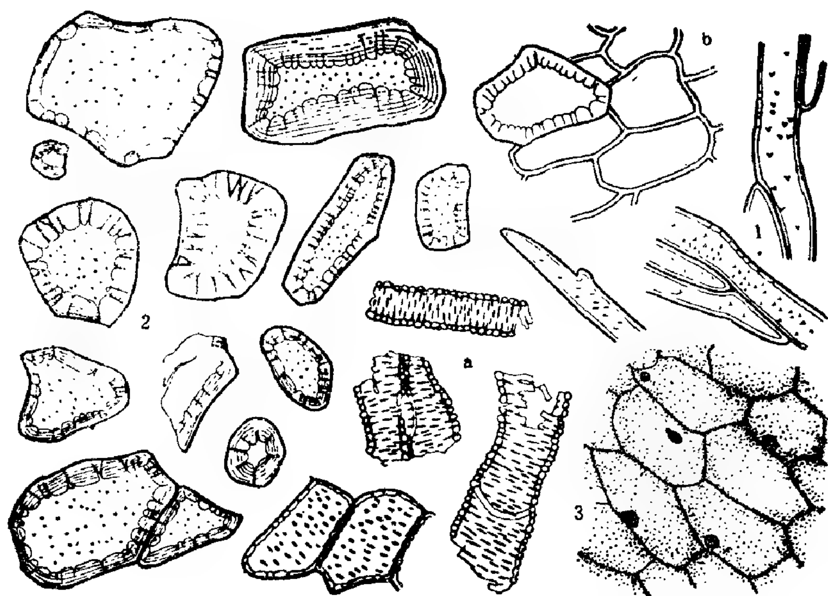


图 6-1·59 玄参粉末图

1.(2010703)纤维 2.(2040505*)石细胞 3.(30902*)薄壁细胞

另有导管(a) 后生皮层细胞(b)等

来源:玄参科(Scrophulariaceae)植物玄参 Scrophularia ningpoensis Hemsl. 的根

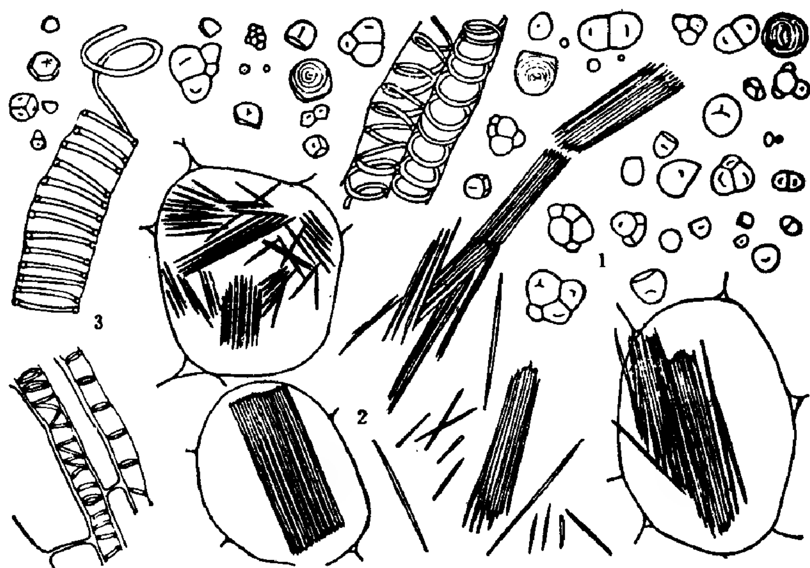


图 6—1·60 半夏粉末图

1.(301020207)淀粉粒 2.(3050506)草酸钙针晶 3.(5020401)导管

来源:天南星科(Araceae)植物半夏 Pinellia ternata(Thunb.)Breit. 除去外皮的块茎

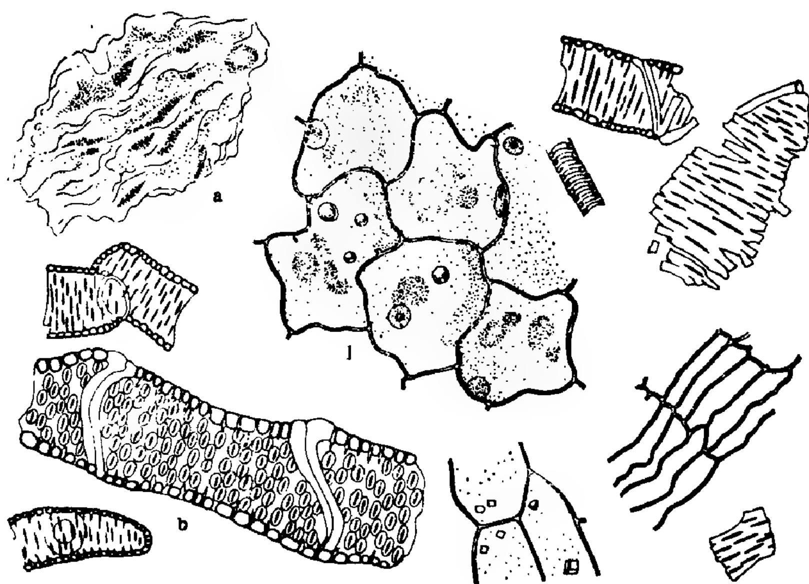


图 6—1·61　地黄(熟地)粉末图

1.(4010103·)分泌细胞

另有薄壁细胞(a)　导管(b)等

来源:玄参科(Scrophulariaceae)植物地黄 Rehmannia glutinosa Libosch. 经过蒸煮的根

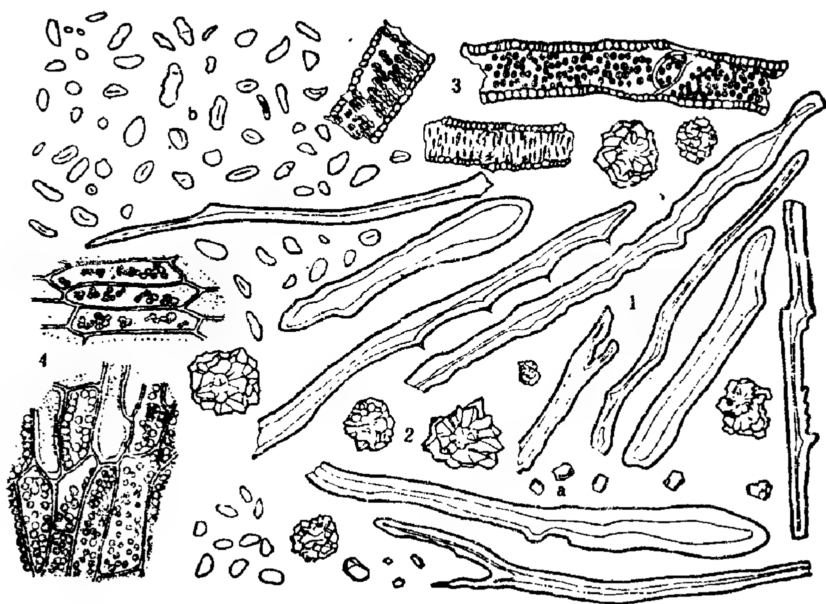


图 6—1·62　地榆粉末图

1.(2010503)韧皮纤维　2.(3020906)草酸钙簇晶　3.(5050503)导管
4.(6200303*)木栓细胞

另有草酸钙方晶(a)　淀粉粒(b)等

来源：蔷薇科(Rosaceae)植物地榆 Sanguisorba officinalis L. 的根



图 6—1・63　百合粉末图

1.(301020104)淀粉粒

另有气孔(a)等

来源:百合科(Liliaceae)植物百合 Lilium brownii F. E. Brown var. virdulum Baker 的鳞茎

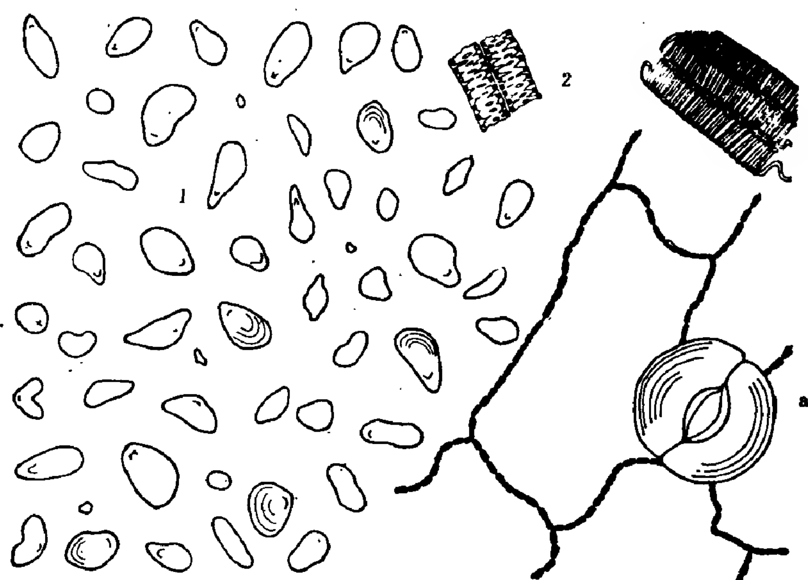


图 6—1·64　百合(卷丹)粉末图

1.(301020101)淀粉粒　2.(5020401)导管

另有气孔(a)等

来源:百合科(Liliaceae)植物卷丹 Lilium lancifolium Thunb. 的鳞茎



图 6—1·65 百合(细叶百合)粉末图

1.(301020103)淀粉粒

另有气孔(a)小形螺纹导管等

来源:百合科(Liliaceae)植物细叶百合 *Lilium pumilum* DC. 的鳞茎

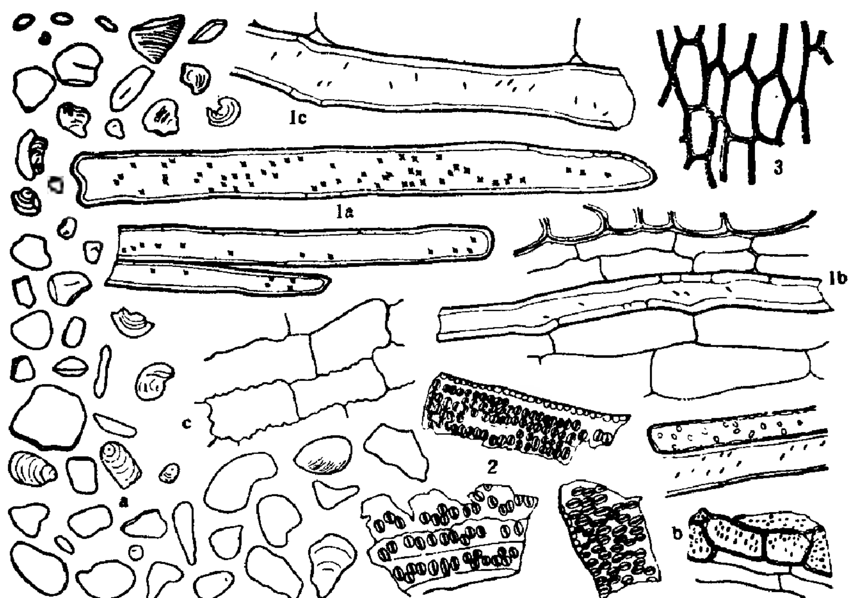


图 6—1·66　百部(对叶百部)粉末图

1.(2010706)纤维(1a. 木纤维　1b. 皮层纤维　1c. 髓纤维)　2.(5050407*)导管　3.(6010205*)根被细胞

另有淀粉粒(a)　导管旁木薄壁细胞(b)　内皮层细胞(c)

来源:百部科(Stemonaceae)植物对叶百部 Stemona tuberopsa Lour. 的块根

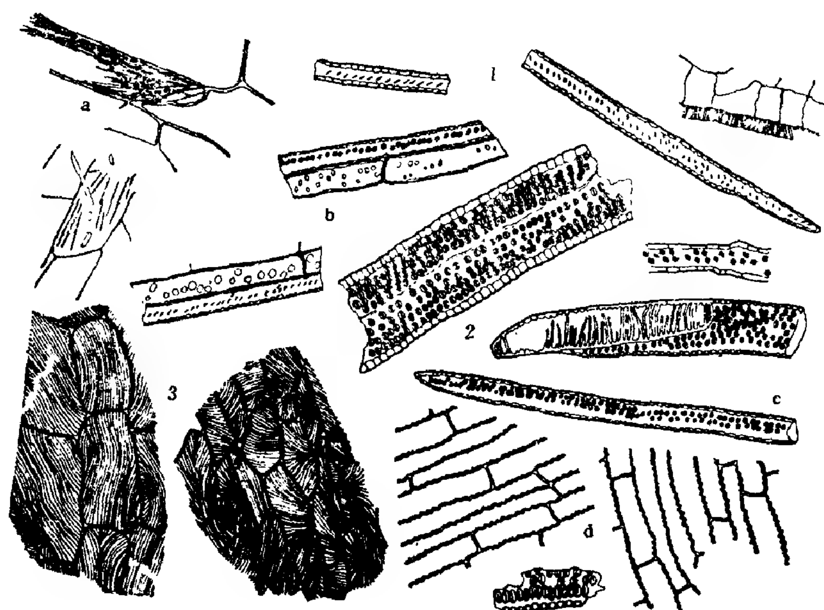


图 6－1・67　百部(直立百部)粉末图

1.(2010706)纤维　2.(5050407˙)导管　3.(6010205＊)根被细胞

另有草酸钙针晶(a)　导管旁木薄壁细胞(b)　管胞(c)　内皮层细胞(d)等

来源：百部科(Stemonaceae)植物直立百部 Stemona sessilifolia Miq. 的块根

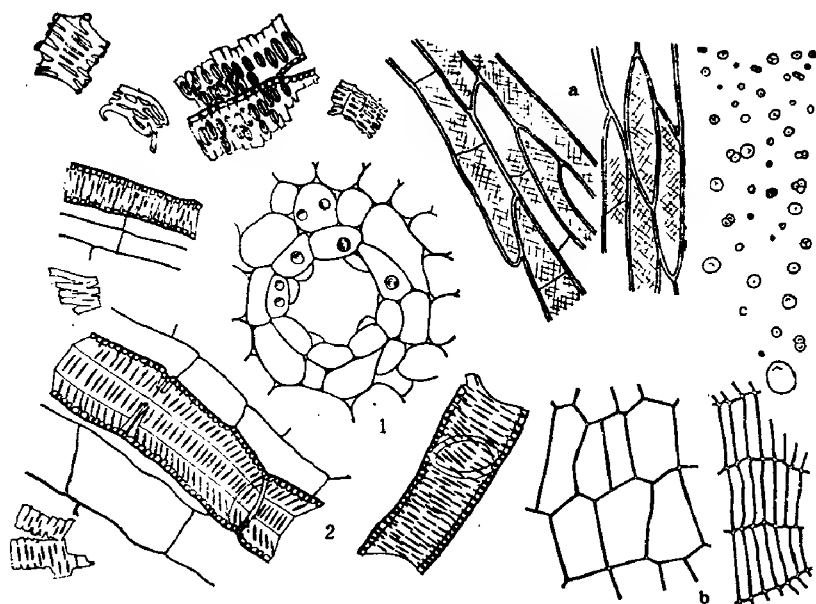


图 6—1·68 当归粉末图

1.(4030104*)油室 2.(5030201)导管

另有纺锤形韧皮薄壁细胞(a) 木栓细胞(b) 淀粉粒(c)

来源:伞形科(Umbelliferae)植物当归 Angelica sinensis(Oliv.)Diels 的根

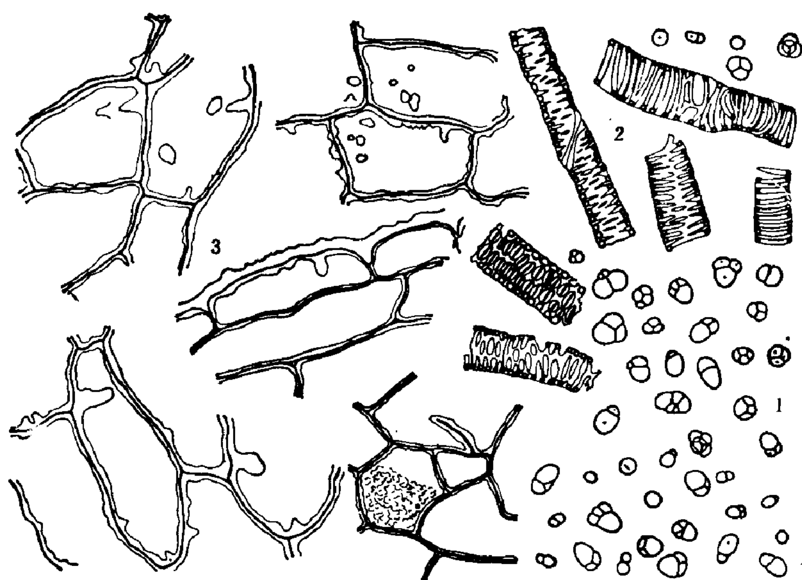


图 6—1·69　竹节香附粉末图

1.(301020301)淀粉粒　2.(5040305)导管　3.(71508*)表皮细胞

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物多被银莲花 Anemone raddeana Rgl. 的根茎



图 6—1·70　伊贝母粉末图

1.(301020211)淀粉粒

另有气孔(a)草酸钙结晶等

来源:百合科(Liliaceae)植物伊犁贝母 *Fritillaria pallidiflora* Schrenk 的鳞茎

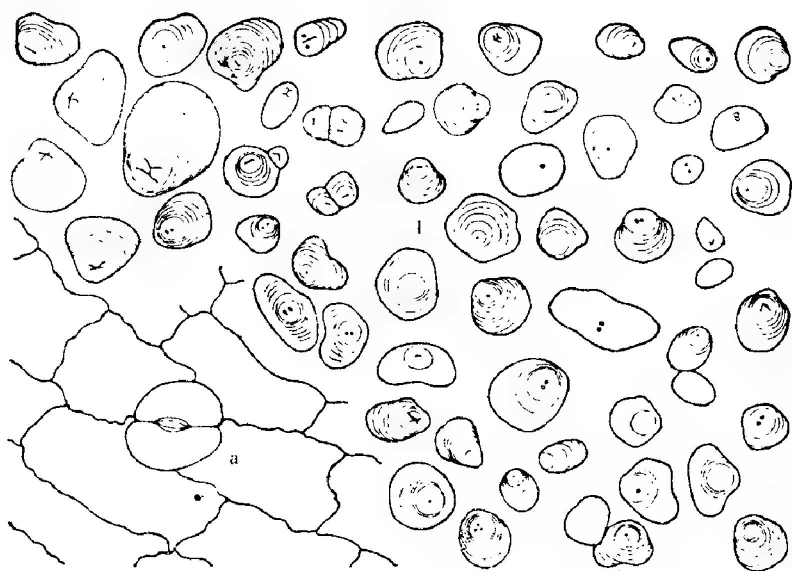


图 6—1・71　伊贝母(新疆贝母)粉末图

1.(301020315)淀粉粒

另有气孔(a)细小草酸钙方晶等

来源：百合科(Liliaceae)植物新疆贝母 Fritillaria walujewii Regel 的鳞茎

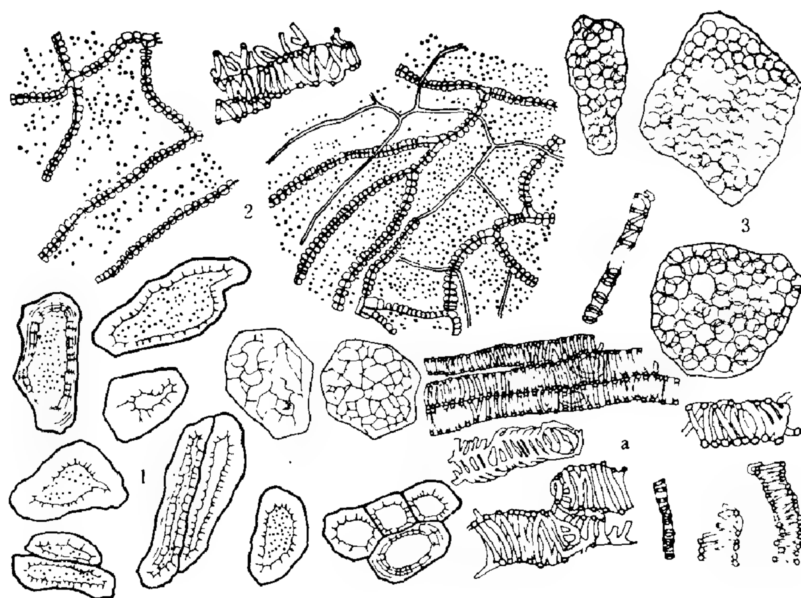


图 6—1·72　延胡索粉末图

1.(2040708)石细胞　2.(2060503*)下皮厚壁细胞　3.(3010407)含糊化淀粉粒薄壁细胞

另有导管(a)

来源:罂粟科(Papaveraceae)植物延胡索 Corydalis turtschaninovii Bess. f. yanhusuo Y. H. Chou et C. C. Hsu 的块茎

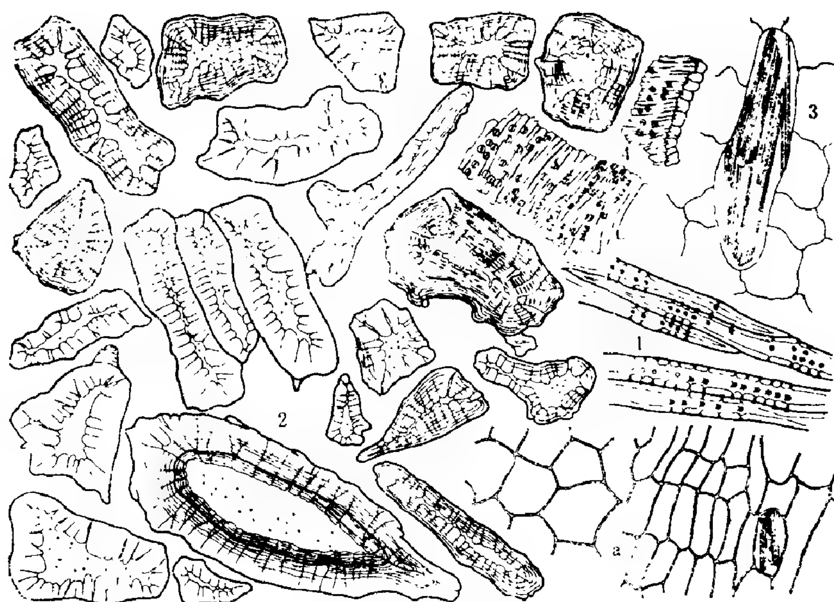


图 6—1・73　羊角藤粉末图

1.(201090202)纤维管胞　2.(2040101*)石细胞　3.(3050407)草酸钙针晶

4.(5050406)导管

另有木栓细胞(a)等

来源:茜草科(Rubiaceae)植物羊角藤 Morinda unbellata L. 的根



图 6—1·74　米贝母粉末图

1.(301020316)淀粉粒

另有气孔(a)等

来源:百合科(Liliaceae)植物米贝母 Fritillaria davidii Franch. 的鳞茎

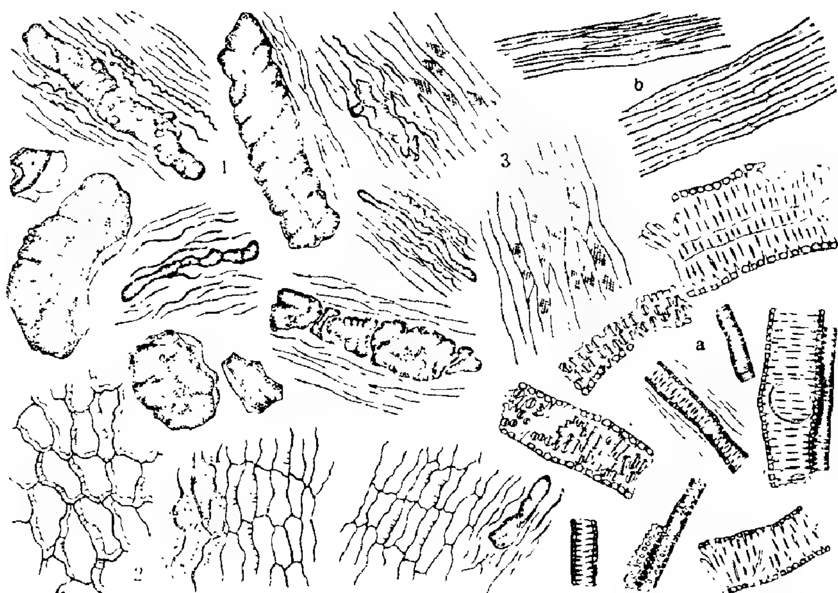


图 6—1·75　防风粉末图

1.(4040118)油管碎片　2.(6200307)木栓细胞　3.(70803)韧皮薄壁细胞

另有导管(a)　叶基纤维(b)

来源：伞形科(Umbelliferae)植物防风 *Ledebopuriella divaricata*(Turcz.)Hiroe 的根

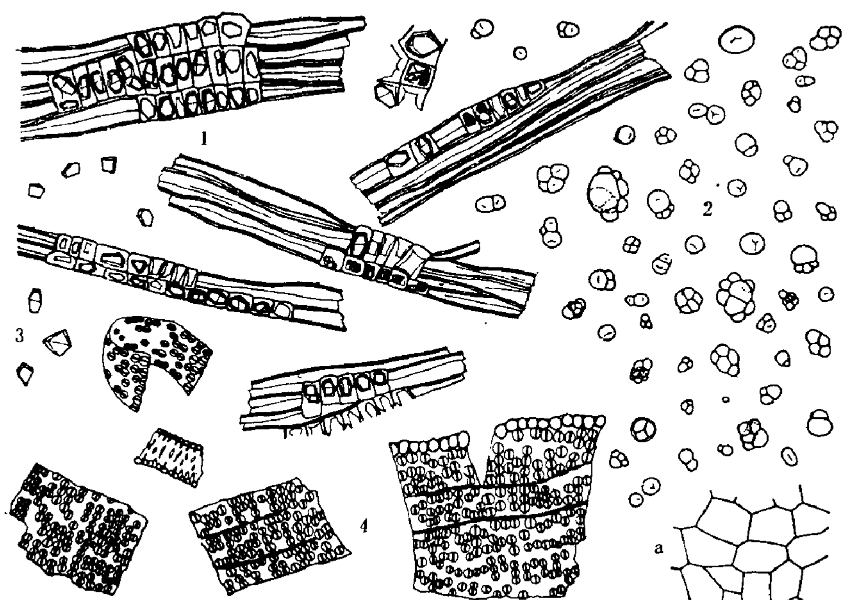


图 6—1·76　红芪(多序岩黄芪)粉末图

1.(2030410)纤维及晶纤维　2.(3010403)淀粉粒　3.(3030204)草酸钙方晶　4.(5050303)导管

另有木栓细胞(a)等

来源:豆科(Leguminosae)植物多序岩黄芪 Hedysarum polybotrys Hand.-Mazz. 的根

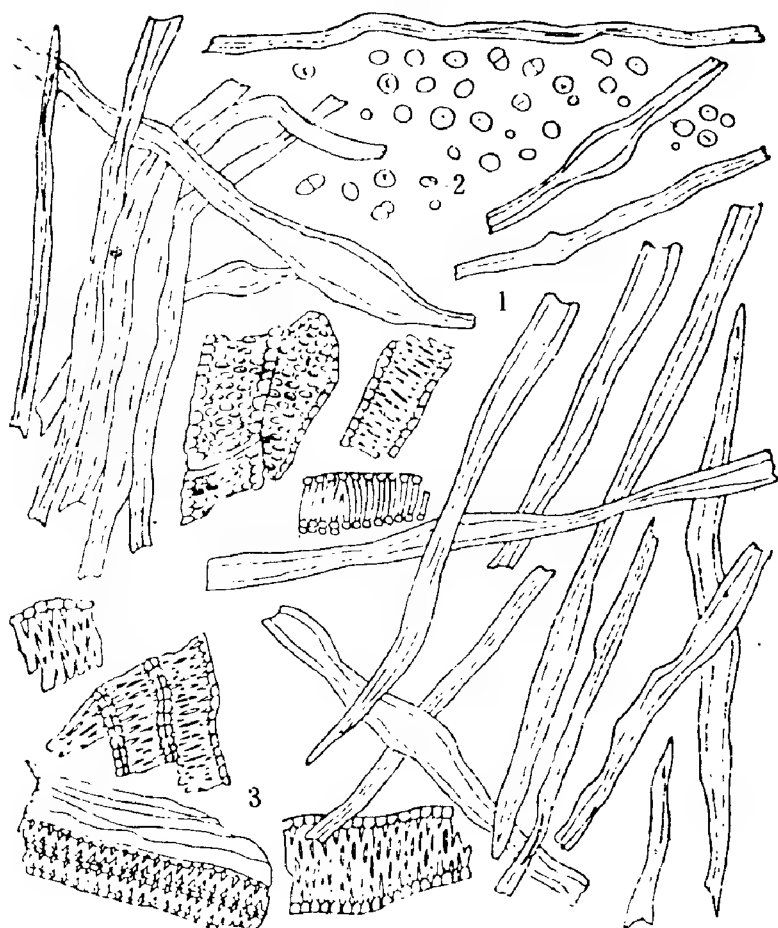


图 6—1・77　红狼毒(瑞香狼毒)粉末图

1.(2010801)纤维　2.(3010301)淀粉粒　3.(5040401)导管

来源:瑞香科(Tymelacaceae)植物瑞香 Stellera chamaejasme L. 的根

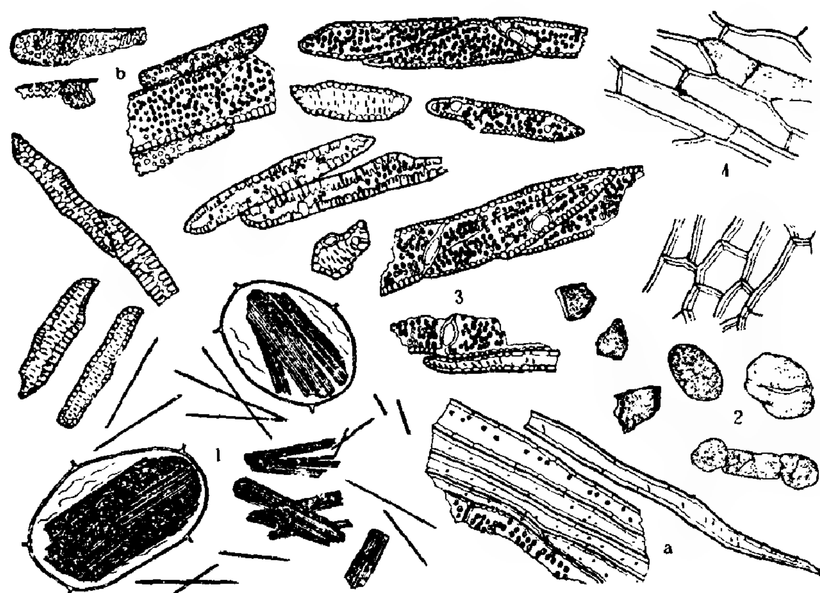


图 6—1·78　红大戟粉末图

1.(3050601)草酸钙针晶　2.(3120307)色素块　3.(5050401)导管
4.(6200301)木栓细胞

另有木纤维(a)　木薄壁细胞(b)等

来源:茜草科(Rubiaceae)植物红大戟 Knoxia valerianoides Thorel et Pitard 的块根

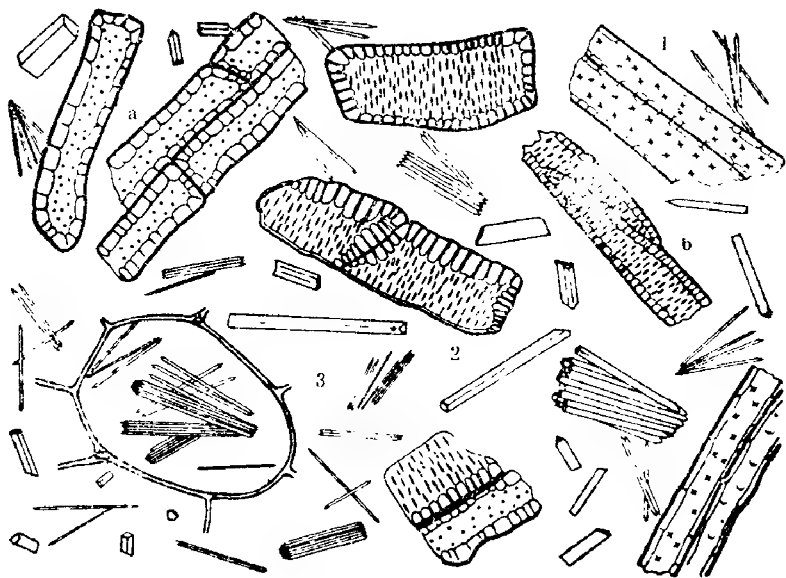


图 6—1・79　麦冬粉末图

1.（2011003）木纤维　2.（2040101）石细胞　3.（3050304）草酸钙针晶及细柱状结晶

另有内皮层细胞（a）　管胞（b）

来源：百合科（Liliaceae）植物麦冬 Ophipogon japonicus（Thunb.）Ker-Gawl. 的块根

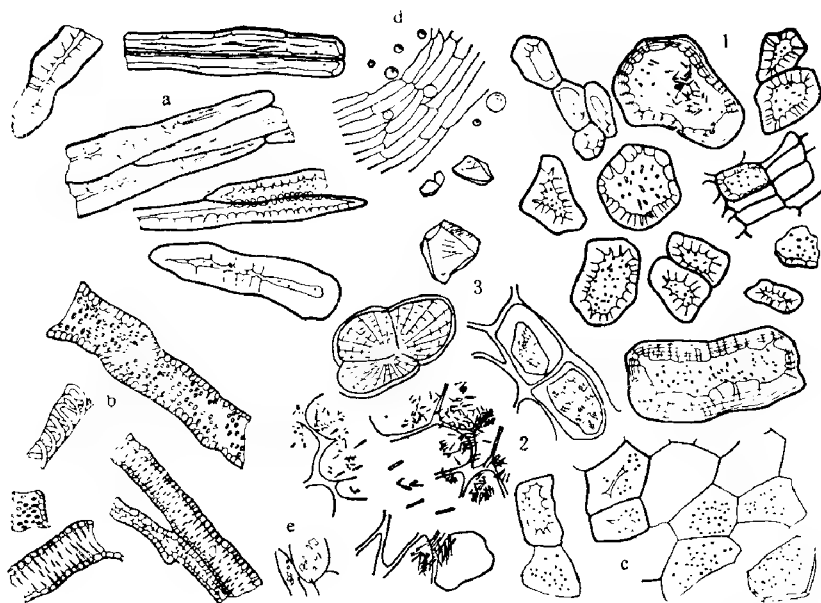


图 6—1·80 苍术粉末图

1.(2050401)木栓石细胞 2.(3050203)草酸钙针晶 3.(3080202)菊糖

另有木纤维(a) 导管(b) 木栓细胞(c) 油室碎片(d) 草酸钙方晶(e)

来源:菊科(Compositae)植物茅苍术 Atractylodes lancea(Thunb.)DC. 的根茎

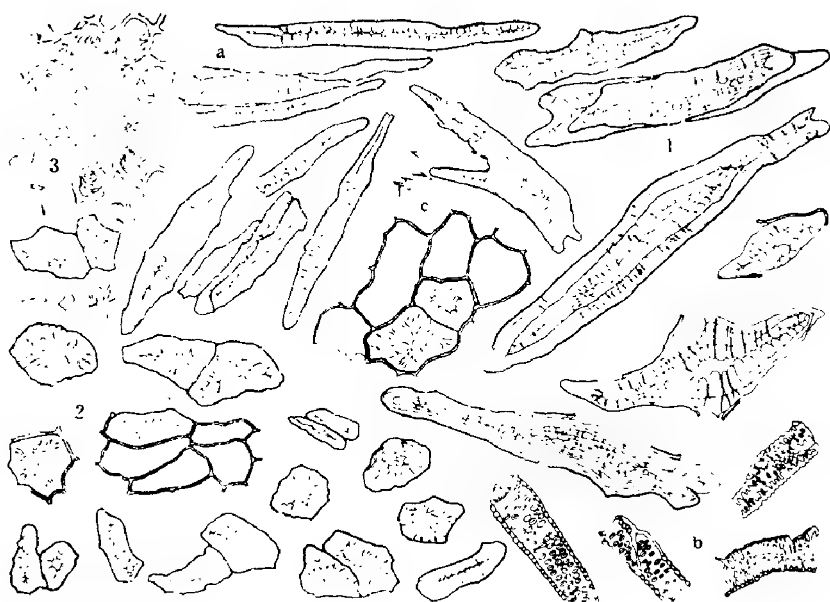


图 6—1·81　苍术(北苍术)粉末图

1.(2010508)韧皮纤维　2.(2040510)木栓石细胞　3.(3050202)草酸钙针晶

另有木纤维(a)　导管(b)　木栓细胞(c)

来源:菊科(Compositae)植物北苍术 Atractylodes chinensis(DC.)Kpodz. 的根茎

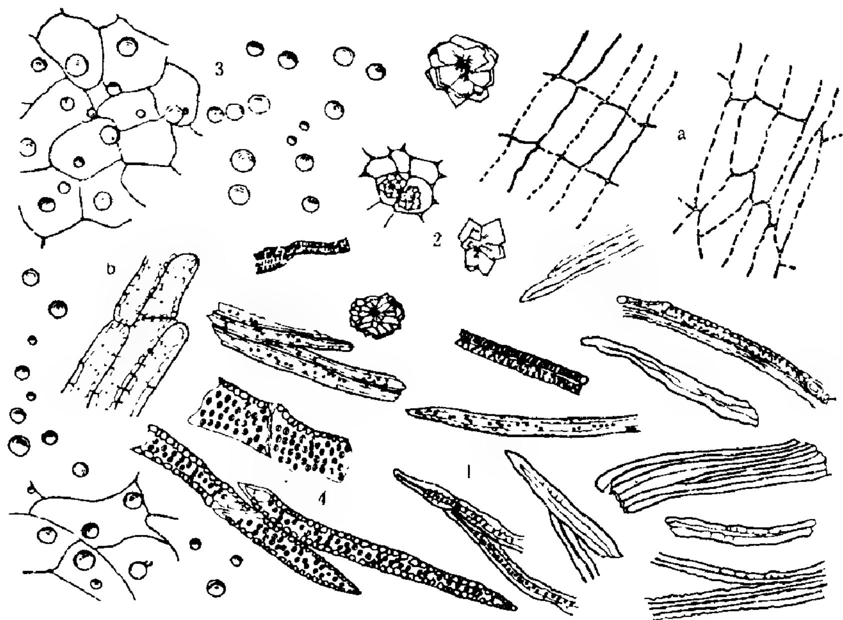


图 6—1·82　远志粉末图

1.(201090402)纤维管胞及韧型纤维　2.(3020506)草酸钙簇晶　3.(3110202)脂肪油滴　4.(5050702)导管

另有木栓细胞(a)　木薄壁细胞(b)

来源：远志科(Polygalaceae)植物远志 Polygala tenuifolia Wild. 的根皮或根

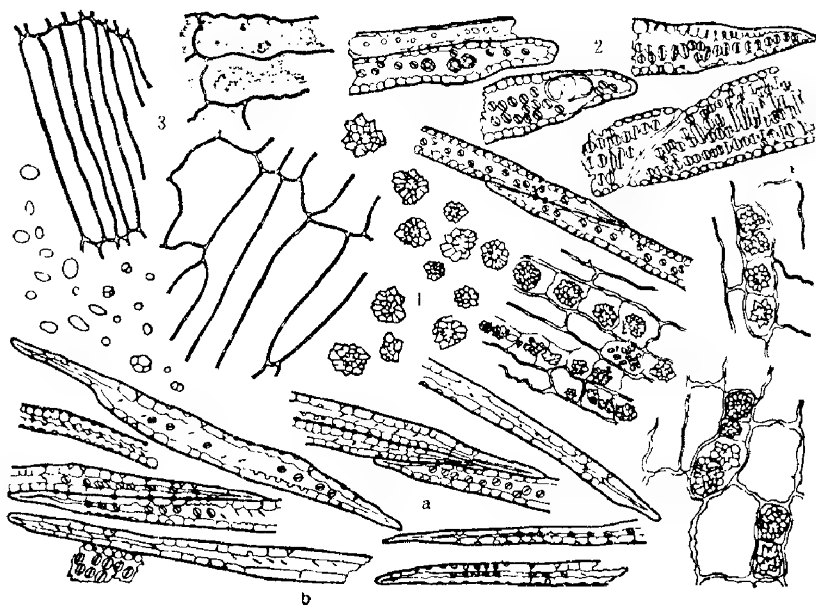


图 6—1·83　赤芍粉末图

1.(3020305)草酸钙簇晶　2.(5050107)导管　3.(6200301)木栓细胞

另有纤维管胞(a)　韧型纤维(b)　淀粉粒(c)

来源：毛茛科(Ranunclaceae)植物芍药 Paeonia lactiflora Pall. 的根

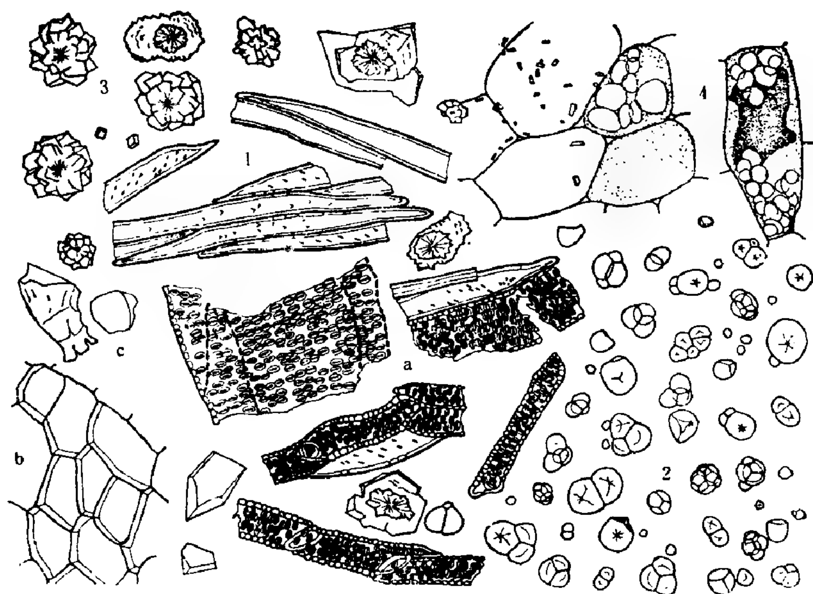


图 6—1·84 何首乌粉末图

1.(2010407)木纤维 2.(301010204)淀粉粒 3.(3020704)草酸钙簇晶 4.(3120102)棕色细胞

另有导管(a) 木栓细胞(b) 棕色块(c)

来源:蓼科(Polygonaceae)植物何首乌 Polygonum multiflorum Thunb. 的块根

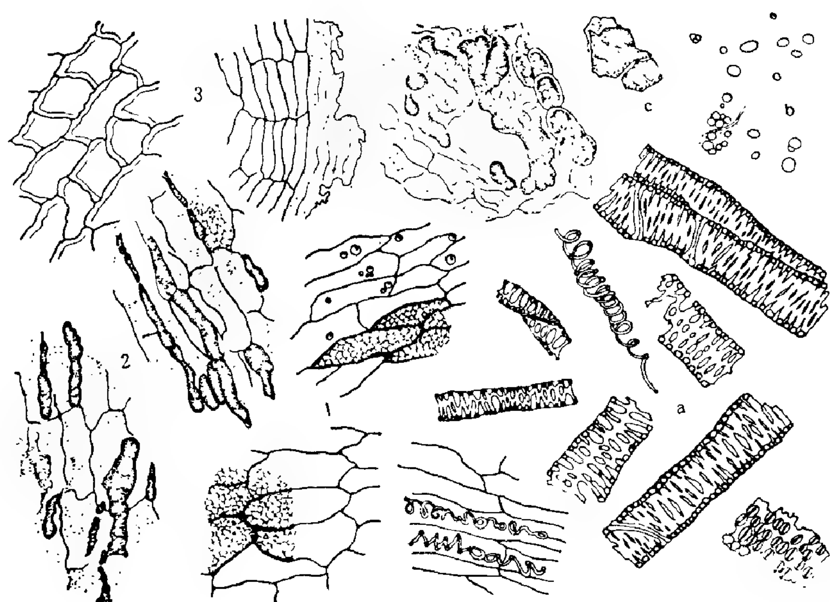


图 6—1·85 羌活粉末图

1.(3110104)薄壁细胞 2.(4040103)分泌道碎片 3.(6200308)木栓细胞

另有导管(a) 淀粉粒(b) 块状分泌物(c)

来源:伞形科(*Umbelliferae*)植物羌活 *Notopterygium incisum* Ting ex H. T. Chang 的根茎

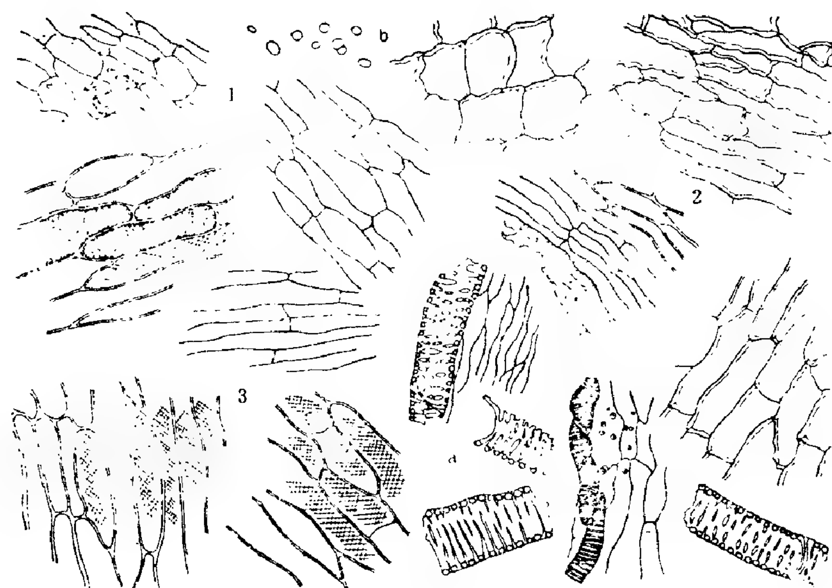


图 6—1·86　羌活(宽叶羌活)粉末图

1.(4040104)分泌道碎片　2.(6200308)木栓细胞　3.(70703)薄壁细胞

另有导管(a)　淀粉粒(b)

来源:伞形科(Umbelliferae)植物宽叶羌活 *Notopterygium forbesii* Boiss. 的根茎

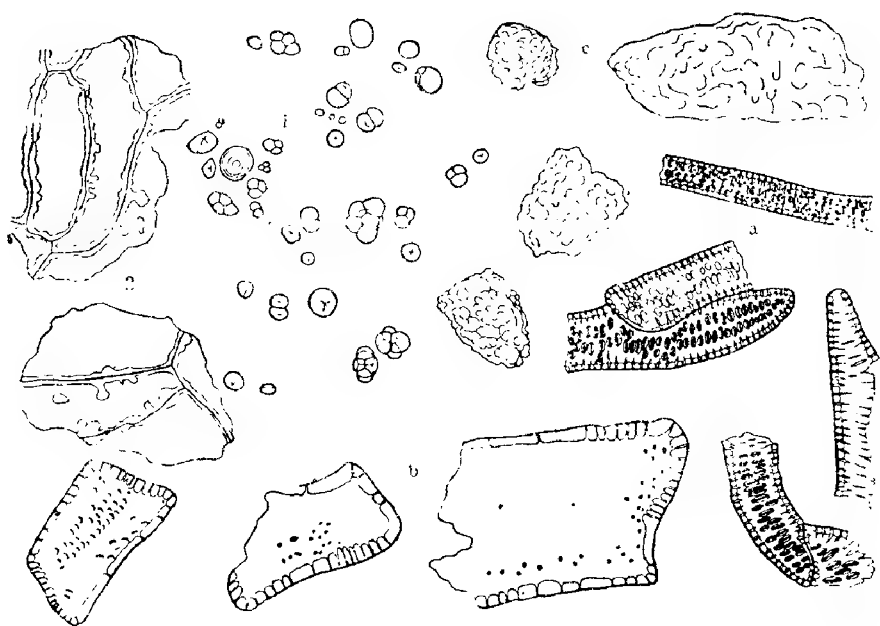


图 6—1·87　附子粉末图

1.(3010406)淀粉粒　2.(71511)后生皮层细胞

另有导管(a)　石细胞(b)　含糊化淀粉粒细胞及碎片(c)

来源：毛茛科(Ranunclaceae)植物乌头 *Aconitum carmichaeli* Debx. 的侧生块根

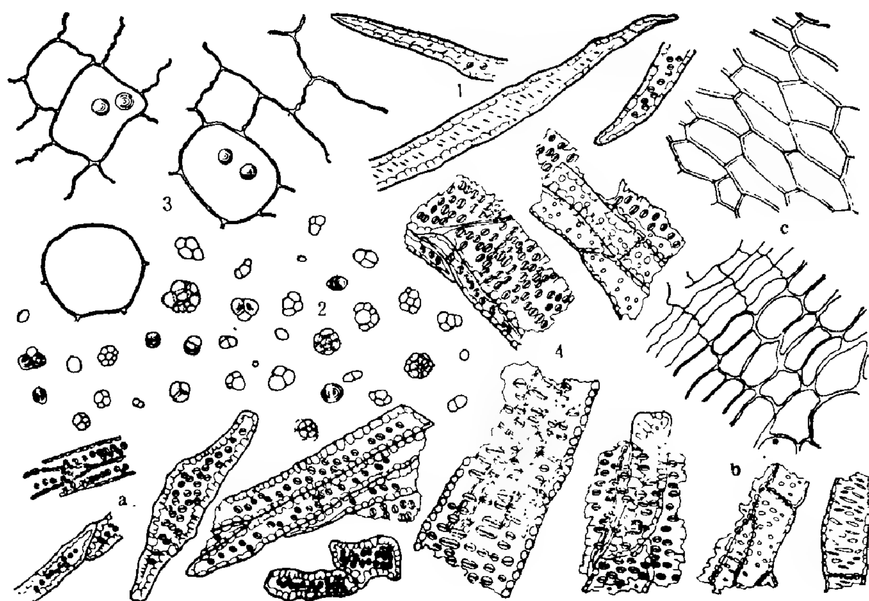


图 6—1·88　青木香粉末图

1.(2010702)木纤维　2.(3010406)淀粉粒　3.(4010408)油细胞　4.(5050301)导管

另有管胞(a)　木薄壁细胞(b)　木栓细胞(c)

来源:马兜铃科(Aristolochiaceae)植物马兜铃 Aristolochia debilis Sieb. et Zucc. 的根

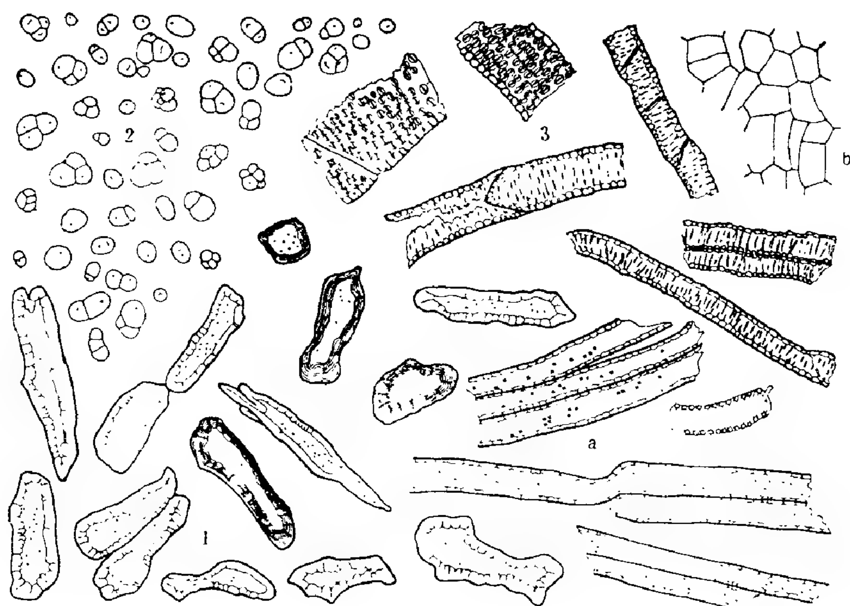


图 6—1·89 板蓝根粉末图

1.(2040106)石细胞 2.(3010403)淀粉粒 3.(5040303)导管

另有木纤维(a) 木栓细胞(b)

来源:十字花科(Cruciferae)植物菘蓝 Isatis indigotica Fort. 的根

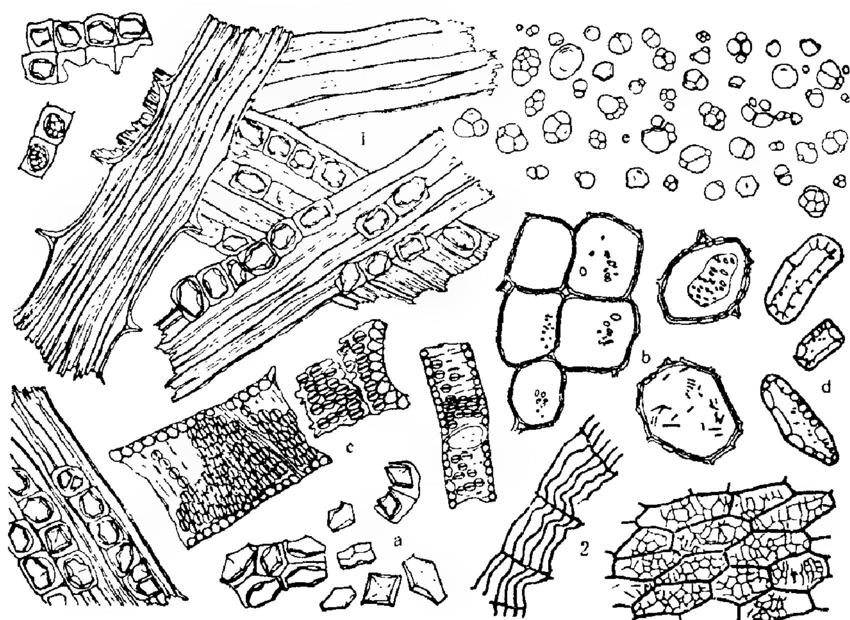


图 6--1·90 苦参粉末图

1.(2030403)纤维及晶纤维 2.(6200501)木栓细胞

另有草酸钙方晶(a) 草酸钙针晶(b) 导管(c) 石细胞(d) 淀粉粒(e)等

来源:豆科 Leguminosae)植物苦参 Sophora fkavescens Ait. 的根

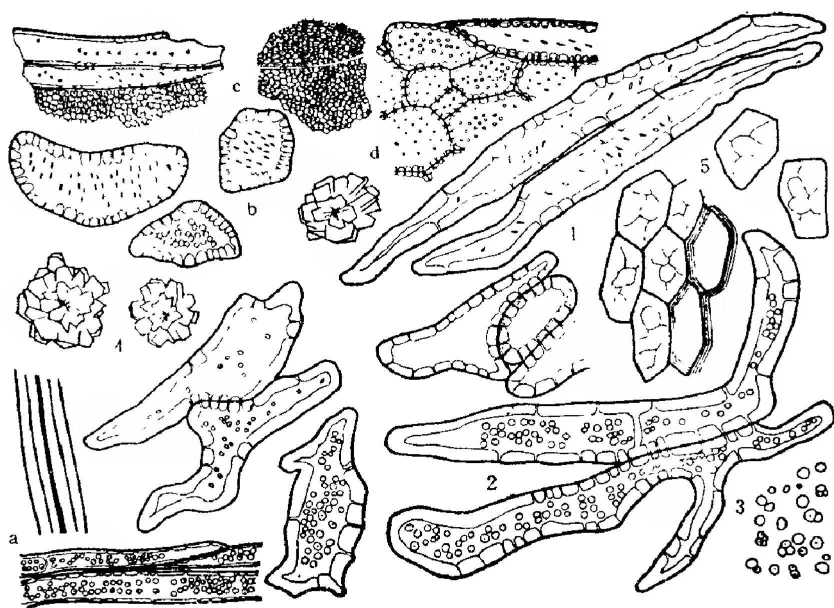


图 6—1·91　虎杖粉末图

1.(2010107*)皮层纤维　2.(2040206*)分枝状石细胞　3.(301010201)淀粉粒　4.(3020907)草酸钙簇晶　5.(6200304)木栓细胞

另有韧皮纤维(a)　石细胞(b)　具缘纹孔导管碎片(c)　木射线细胞(d)等

来源：蓼科(Polygonaceae)植物虎杖 Polugonum cuspidatum Sieb. et Zucc. 的根茎及根

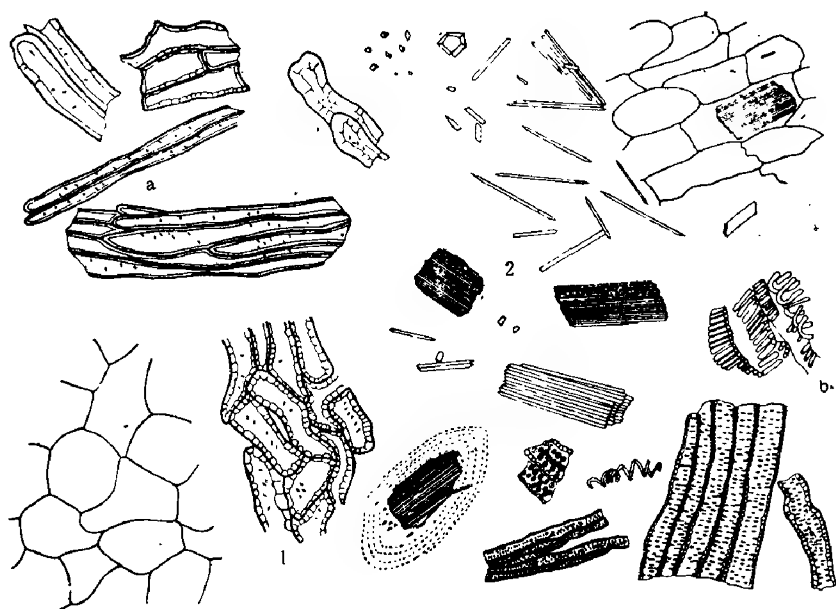


图 6—1·92 知母粉末图

1.(2060401)木化厚壁细胞 2.(3050508)草酸钙针晶

另有纤维(a) 导管(b)等

来源:百合科(Liliaceae)植物知母 Anemarrhena asphodeloides Bge. 的根茎

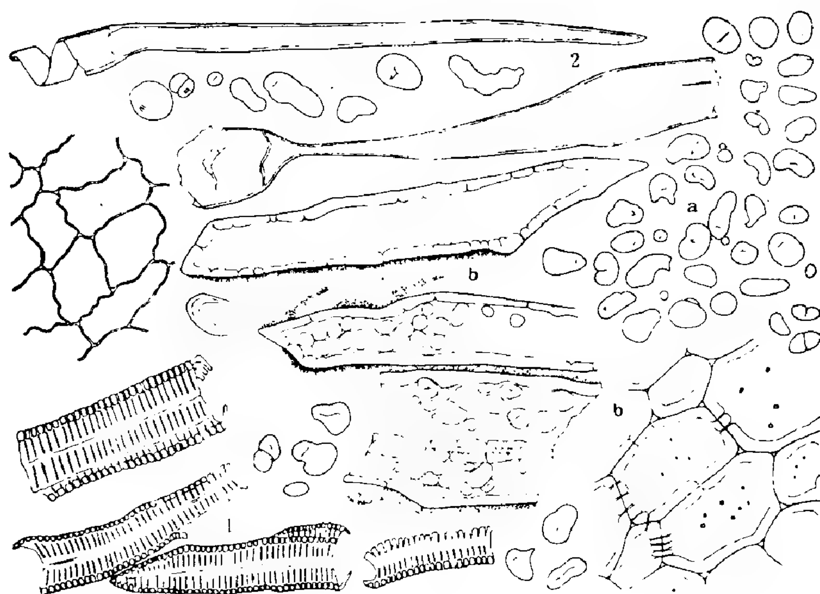


图 6—1·93 狗脊粉末图

1.(5060103)管胞 2.(61209*)非腺毛

另有淀粉粒(a) 下皮细胞(b)等

来源:蚌壳蕨科(Dicksoniaceae)植物金毛狗脊 Cibotium barometz(L.)J. Sm. 的根茎

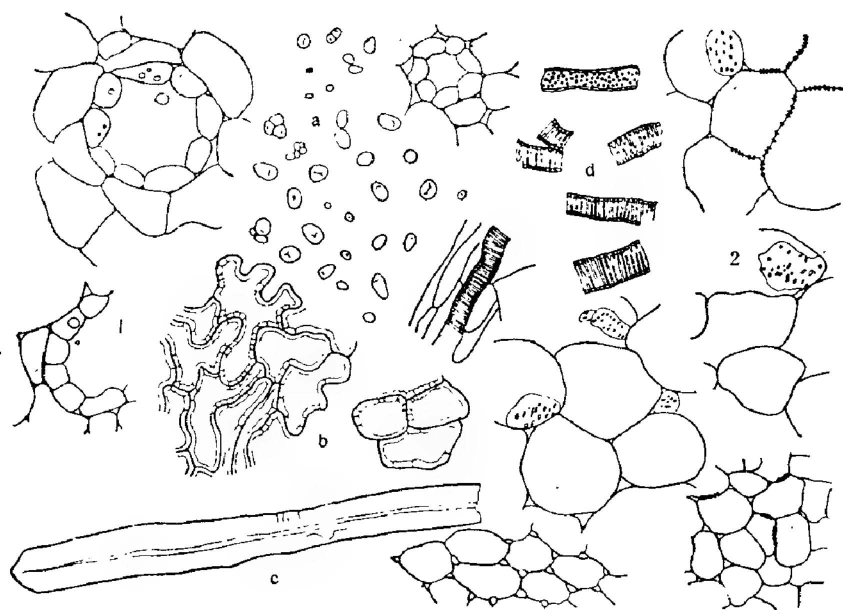


图 6—1・94　泽泻粉末图

1.(4030202)油室　2.(70901)中柱薄壁组织

另有淀粉粒(a)　内皮层细胞(b)　纤维(c)　导管(d)等

来源:泽泻科(Alismataceae)植物泽泻 Alisma orientalis(Sam.)Juzep. 除去外皮的根茎

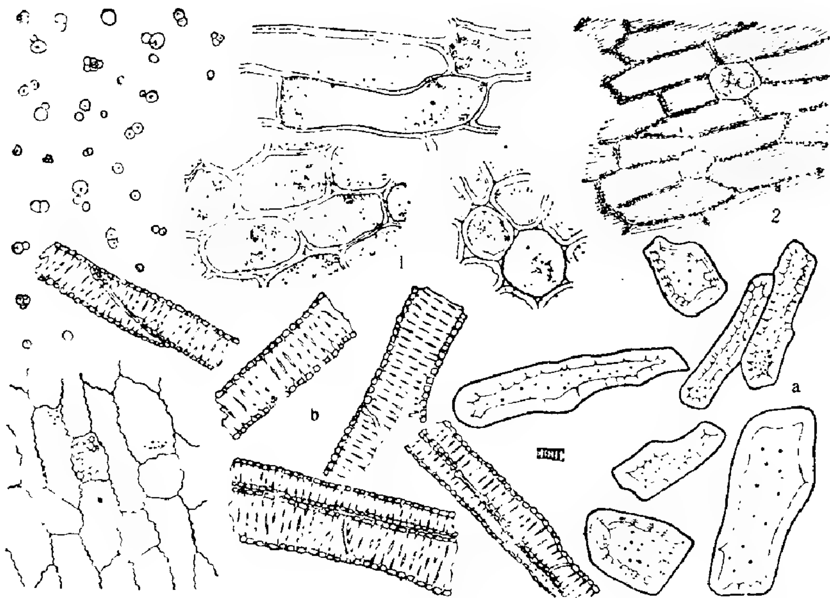


图 6—1·95 细辛(北细辛)粉末图

1.(3040207)草酸钙砂晶 2.(6010105*)根茎表皮细胞

另有石细胞(a) 导管(b) 淀粉粒(c)等

来源:马兜铃科(Aristolochiaceae)植物北细辛 Asarum heterotropoides Fr. var. mandshuricum(Maxim.)Kitag. 的根及根茎

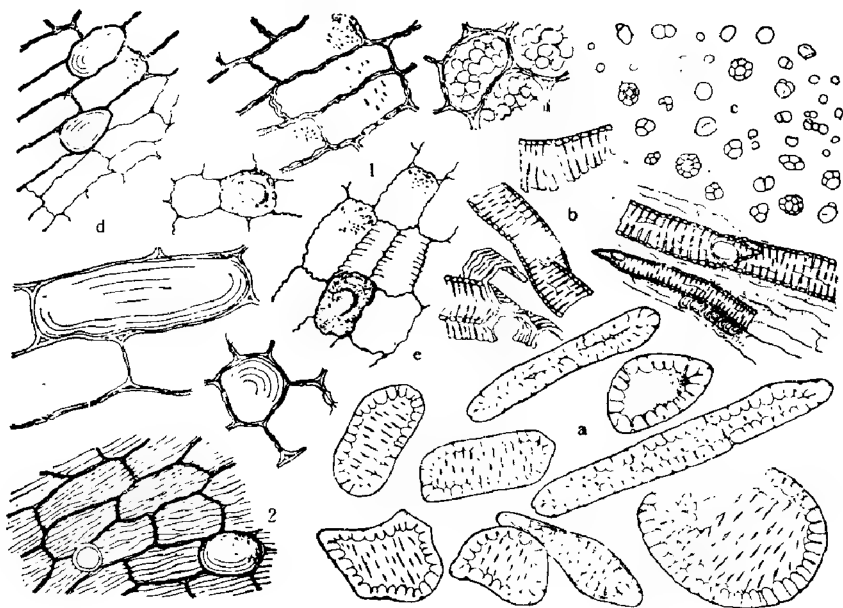


图 6—1·96 细辛(华细辛)粉末图

1.(3040207)草酸钙砂晶 2.(6010105*)根茎表皮(示角质纹理与分泌细胞)

另有石细胞(a) 导管(b) 淀粉粒(c) 皮层薄壁细胞与分泌细胞(d) 根下皮(示胞腔内含草酸钙砂晶及下皮组织间布有分泌细胞)(e)

来源:马兜铃科(Aristolochiaceae)植物华细辛 Asarum sieboldii Miq. 的根及根茎

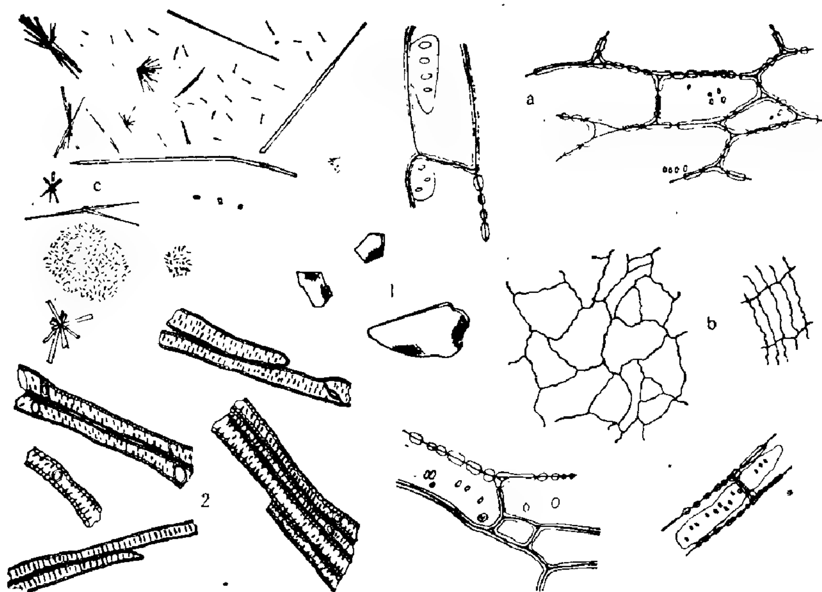


图 6—1·97　胡黄连粉末图

1.(3120302)棕色块　2.(5040304)导管

另有薄壁细胞(a)　木栓细胞(b)　升华结晶(c)

来源：玄参科(Scrophulariaceae)植物胡黄连 Picrorhiza scrophulariiflora Pennell 的根茎

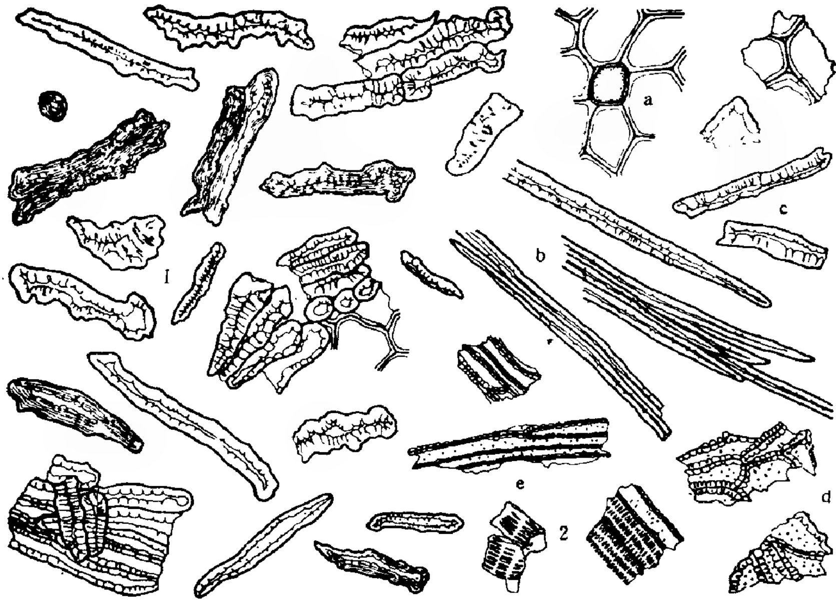


图 6—1·98 荆三棱粉末图

1.(2060502)厚壁细胞 2.(5030401)导管

另有分泌细胞(a) 木纤维(b) 内皮层细胞(c) 木化薄壁细胞(d) 导管旁薄壁细胞(e)等

来源:莎草科(Cyperaceae)植物荆三棱 Scripus yagara Chwi. 的带皮球茎

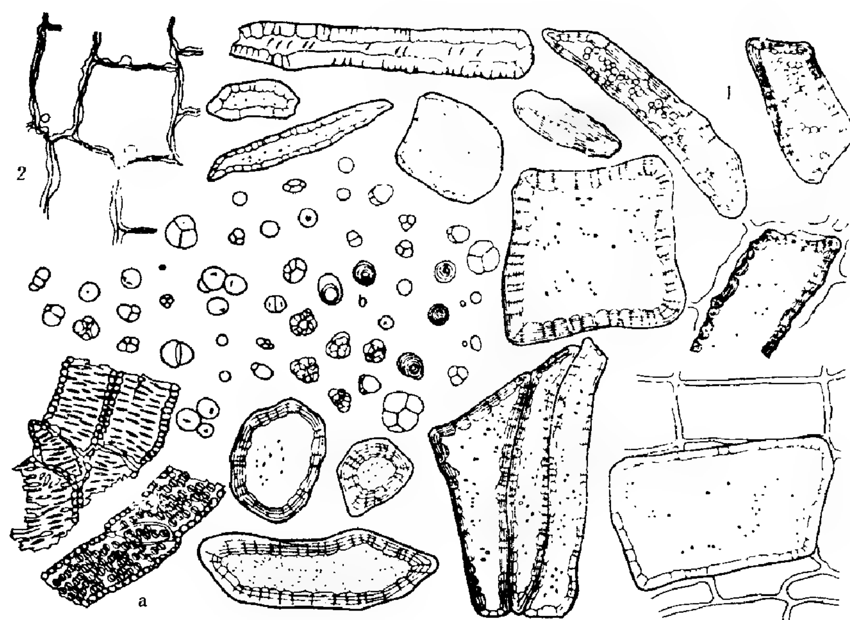


图 6—1·99 草乌(北乌头)粉末图

1.(2040314)石细胞 2.(71507)后生皮层细胞

另有导管(a) 淀粉粒(b)等

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物北乌头 Aconitum kusnezoffil Reichb. 的块根

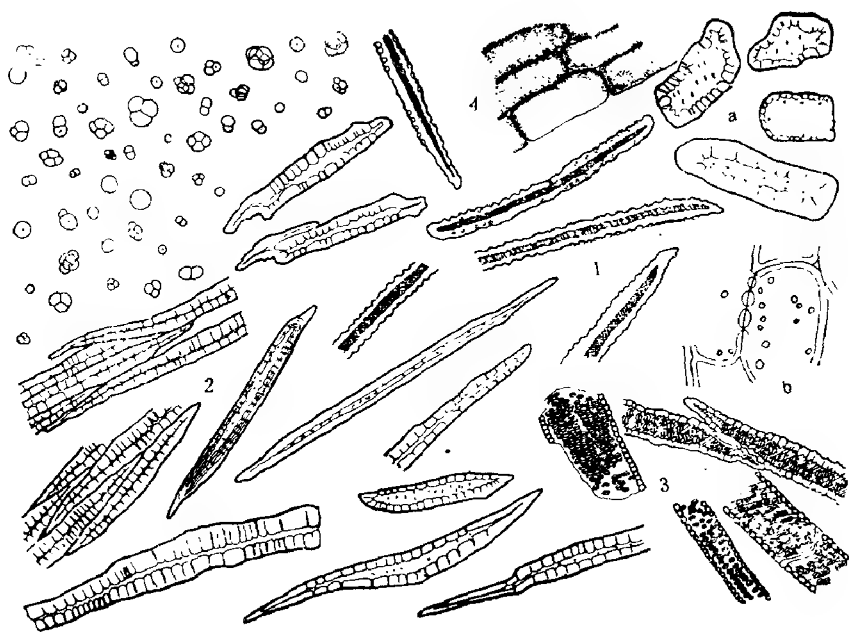


图 6—1・100 威灵仙粉末图

1.(201090103*)纤维管胞 2.(2011009)纤维 3.(5050706)导管 4.(60303)表皮细胞

另有石细胞(a) 皮层细胞(b) 淀粉粒(c)

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物威灵仙 Clematis chiensis Osbeck 的根及根茎

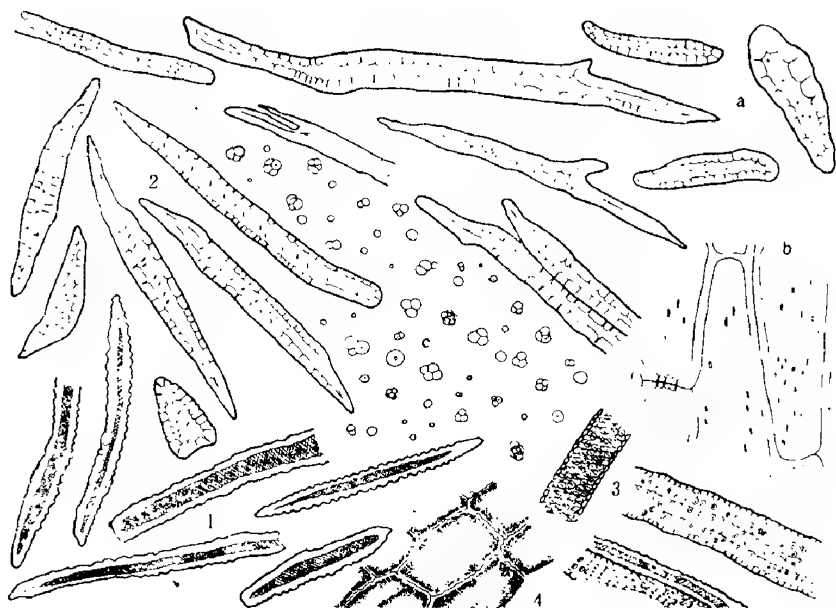


图 6—1・101　威灵仙(东北铁线莲)粉末图

1.(201090103*)纤维管胞　2.(2011009)纤维　3.(5050706)导管　4.(60303)表皮细胞

另有石细胞(a)　皮层细胞(b)　淀粉粒(c)

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物东北铁线莲 Clematis manshurica Rupr. 的根及根茎

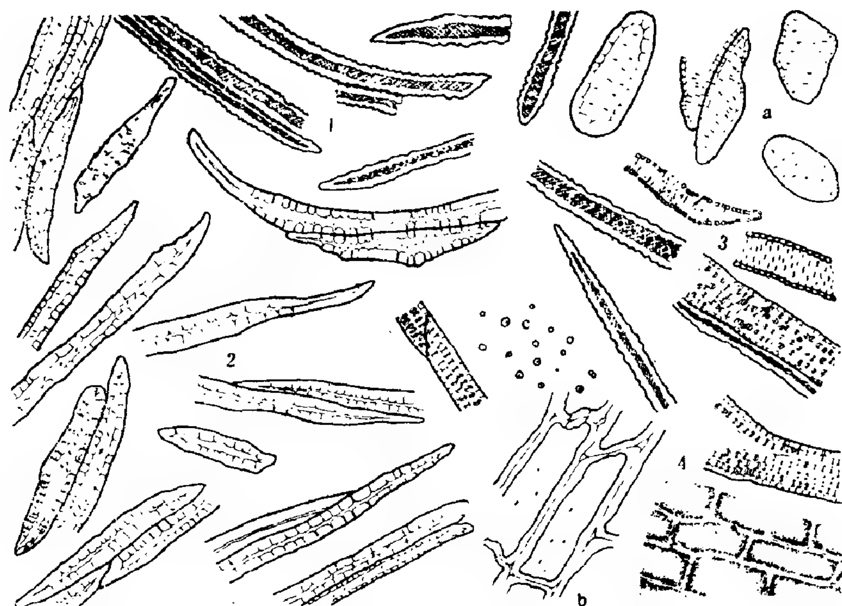


图 6—1・102 威灵仙(棉团铁线莲)粉末图

1.(201090103*)纤维管胞 2.(2011009)纤维 3.(5050706)导管 4.(60303)表皮细胞

另有石细胞(a) 皮层细胞(b) 淀粉粒(c)

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物棉团铁线莲 Clematis hexapetala Pall. 的根及根茎

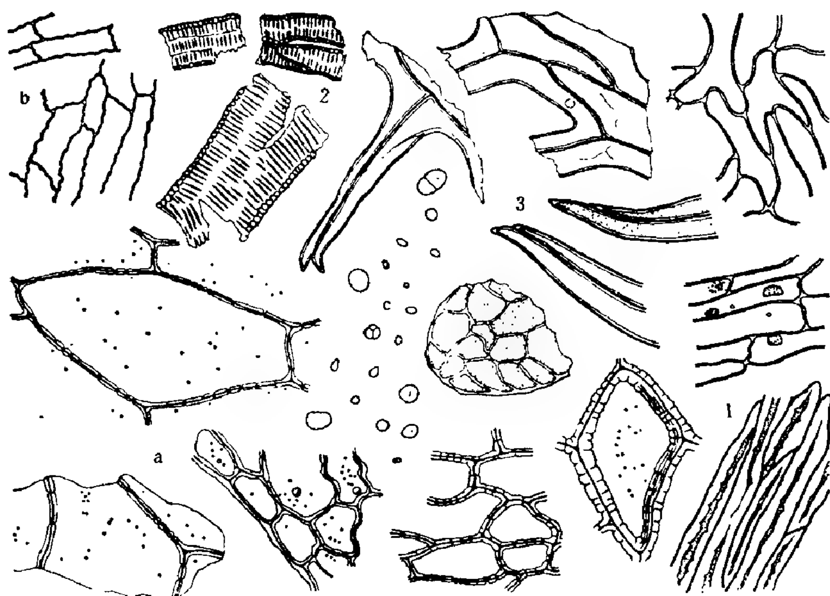


图 6—1·103 骨碎补(槲蕨)粉末图

1.(2010404)纤维 2.(5060102)管胞 3.(61710*)鳞片碎片

另有皮层细胞(a) 内皮层细胞(b) 淀粉粒(c)

来源:水龙骨科(Polypodiaceae)植物槲蕨 Drynaria fortunei(Kunze)J. Sm. 的根茎

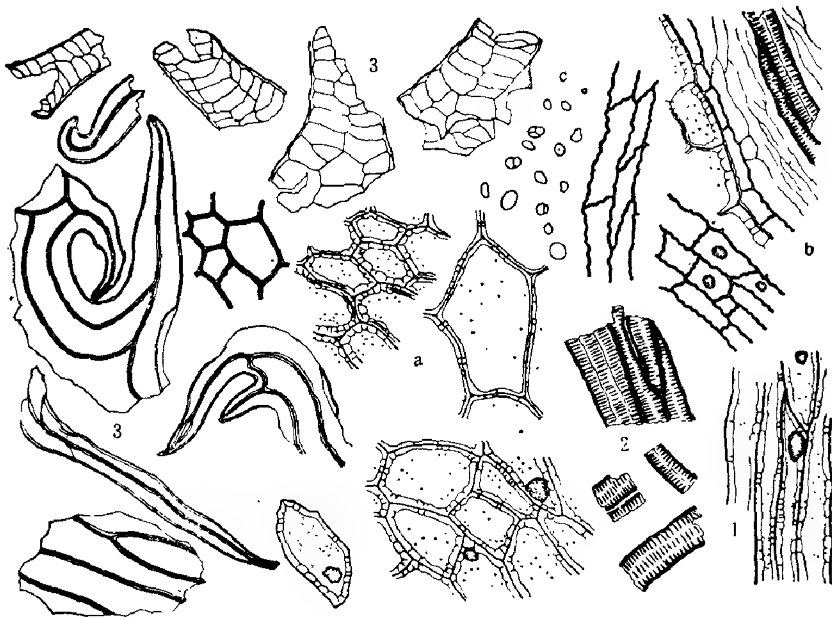


图 6—1・104　骨碎补(中华槲蕨)粉末图

1.(2010404)纤维　2.(5060102)管胞　3.(61710*)鳞片碎片

另有皮层细胞(a)　内皮层细胞(b)　淀粉粒(c)

来源:水龙骨科(Polypodiaceae)植物中华槲蕨 Drynaria baronii(Christ)Diels 的根茎

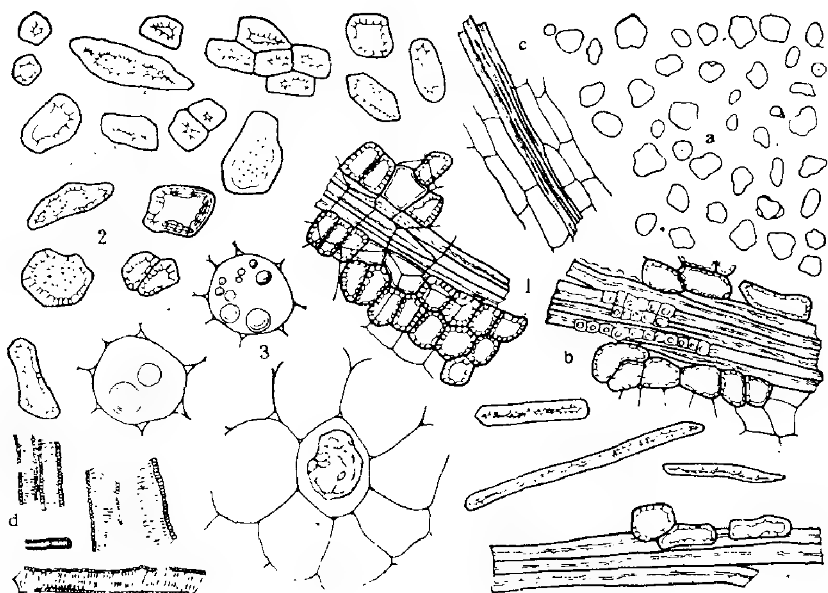


图 6—1·105　香附粉末图

1.(2030504*)下皮纤维　2.(2040703)石细胞　3.(4010204)分泌细胞

另有淀粉粒(a)　下皮细胞(b)　叶基纤维(c)　导管(d)

来源:莎草科(Cyperaceae)植物莎草(Cyperus rotundus L.的块状根茎

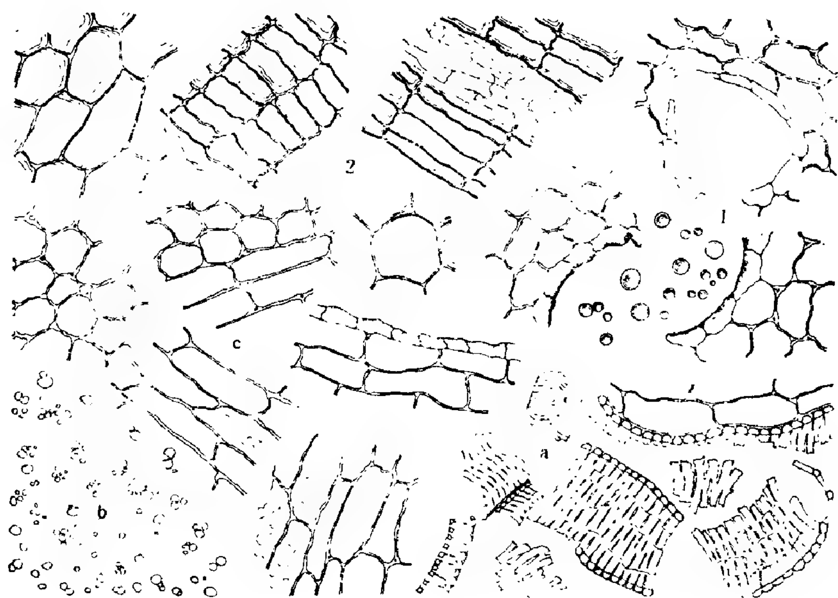


图 6—1·106　独活(重齿毛当归)粉末图

1.(4030105)油室碎片　2.(6200309)木栓细胞

另有导管(a)　淀粉粒(b)　薄壁细胞(c)

来源:伞形科(Umbelliferae)植物重齿毛当归 Angelica pubescens Maxim. f. biserrata Shan et Yuan 的根

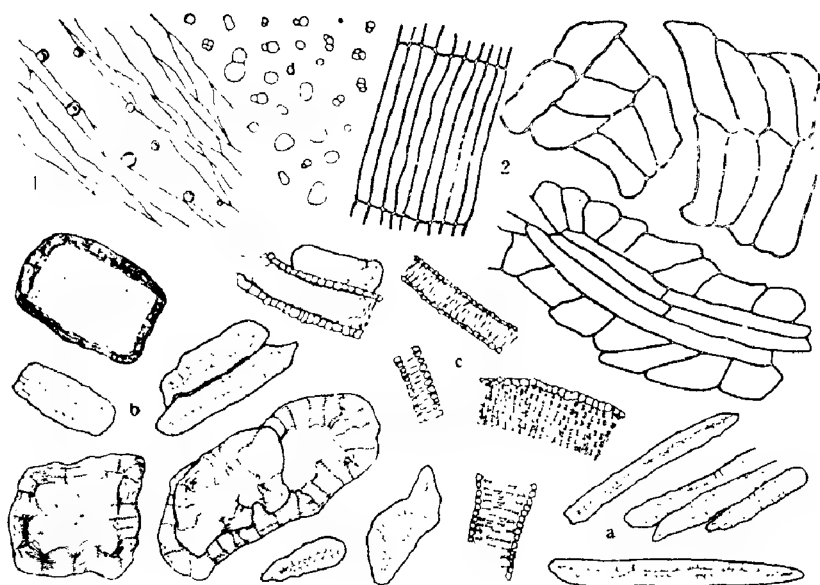


图 6—1・107　前胡(白花前胡)粉末图

1. (4040119)油室碎片　2. (6200403)木栓细胞

另有纤维(a)　石细胞(b)　导管(c)　淀粉粒(d)

来源:伞形科 Umbelliferae)植物白花前胡 Peucedanum praeuptorum Dunn 的根

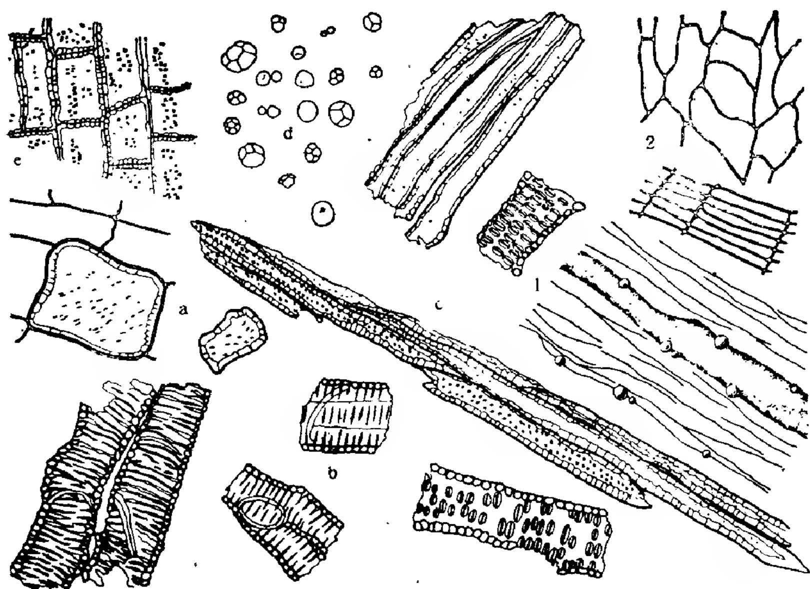


图 6—1·108　前胡(紫花前胡)粉末图

1.(4040119)油室碎片　2.(6200403)木栓细胞

另有厚壁细胞(a)　导管(b)　木纤维(c)　淀粉粒(d)　射线细胞(e)

来源:伞形科(Umbelliferae)植物紫花前胡 Peucedanum decursivum Maxim. 的根

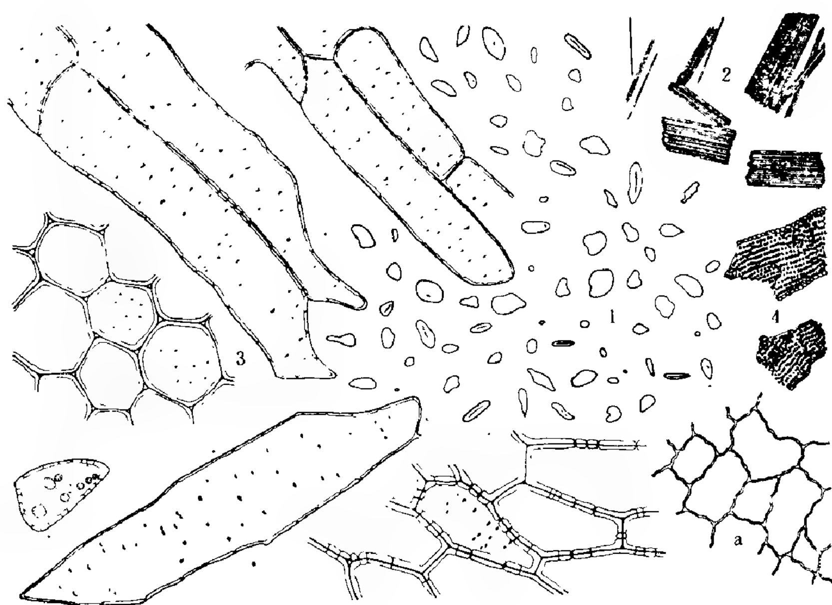


图 6—1・109　穿山龙粉末图

1.(3010305)淀粉粒　2.(3050502)草酸钙针晶　3.(30901)木化薄壁细胞
4.(5050402)导管

另有木栓细胞(a)

来源:薯蓣科(Dioscoreaceae)植物穿山龙 Dioscorea nipponica Makino 的根茎

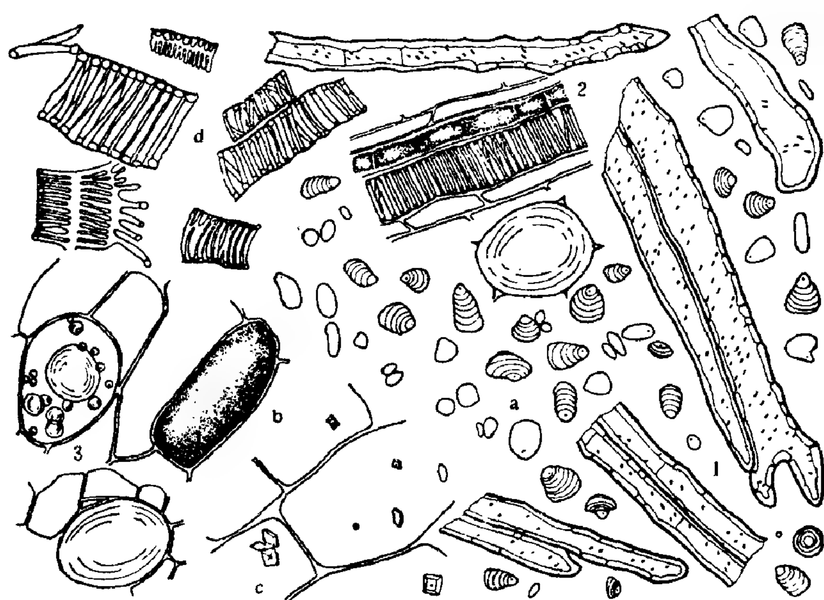


图 6—1·110　姜粉末图

1.（2010101）纤维　2.（3120207）色素细胞　3.（4010407）油细胞

另有淀粉粒（a）　树脂细胞（b）　草酸钙方晶（c）　导管（d）

来源：姜科（Zingiberaceae）植物姜 Zingiber officinale（Wild. ）Rosc. 的根茎

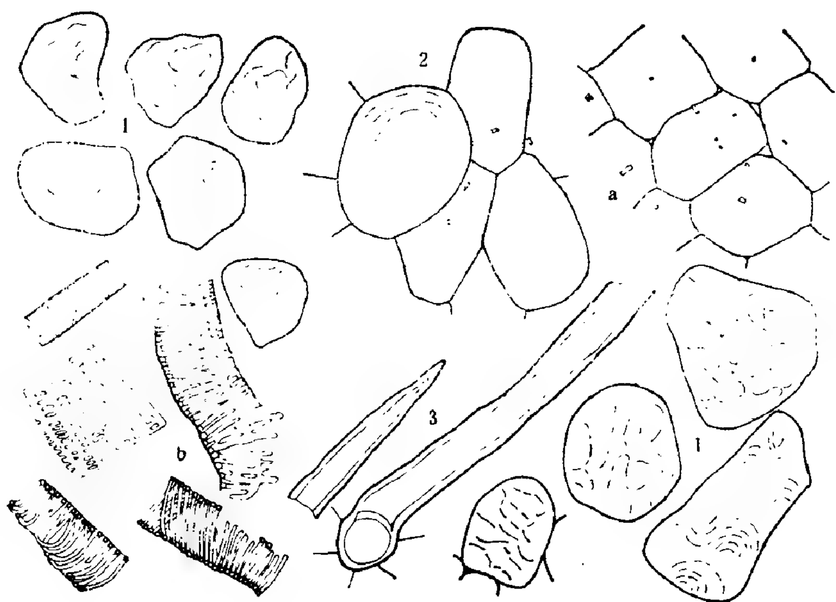


图 6—1·111　姜黄粉末图

1.(3010408)含糊化淀粉粒薄壁细胞　2.(4010406)油细胞　3.(61906)非腺毛
另有草酸钙方晶(a)　导管(b)等

来源:姜科(Zingiberaceae)植物姜黄 Curcuma longa L. 的根茎

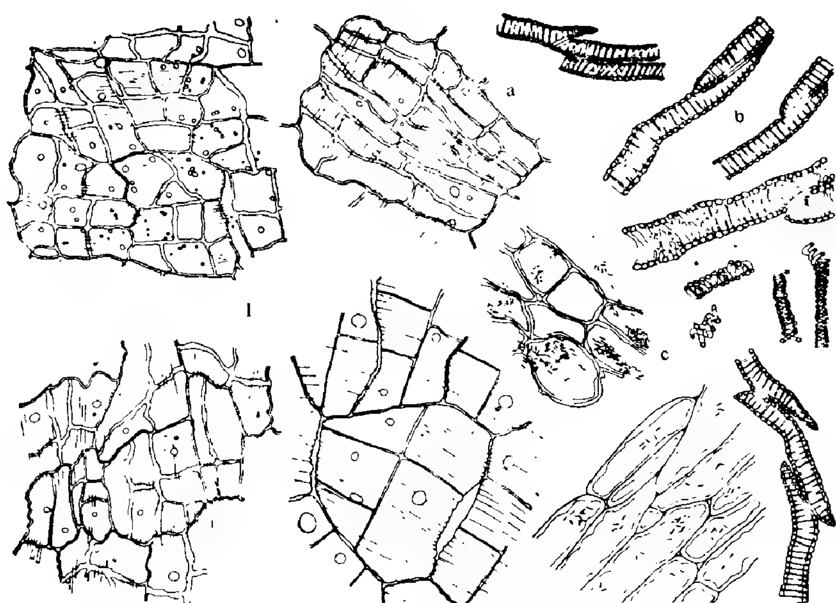


图 6—1・112　秦艽粉末图

1.(6010106*)栓化细胞

另有内皮层细胞(根须)(a)　导管(b)　草酸钙针晶(c)

来源:龙胆科(Gentianaceae)植物秦艽 Gentiana macrophylla Pall. 的根

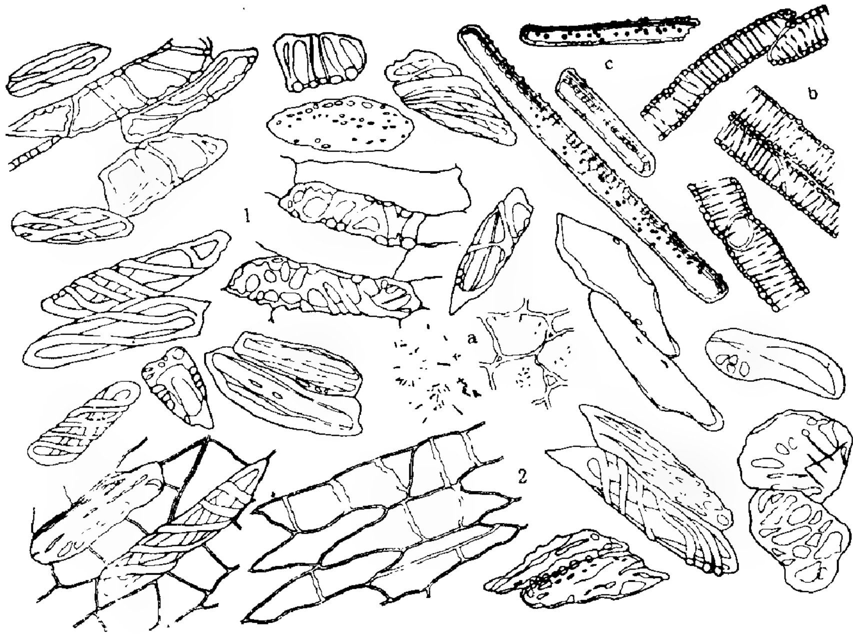


图 6—1·113　秦艽(小秦艽)粉末图

1.(2060601*)厚壁网纹细胞　2.(6010106*)栓化细胞

另有草酸钙针晶(a)　导管(b)　内皮层细胞(c)

来源:龙胆科 Gentianaceae)植物小秦艽 Gentiana dahurica Fisch. 的根

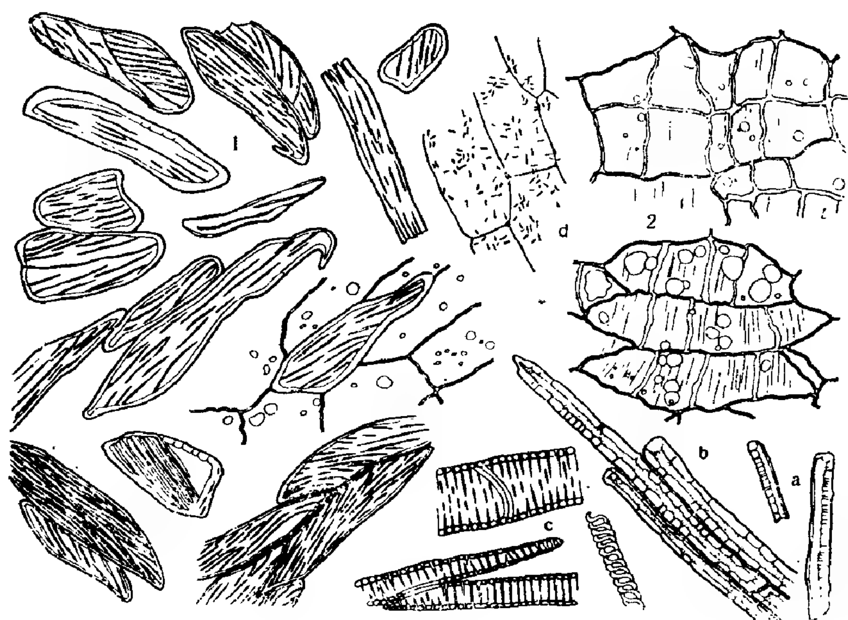


图 6—1・114　秦艽(麻花秦艽)粉末图

1.(2060601・)厚壁网纹细胞　2.(6010106・)栓化细胞

另有内皮层细胞(根须)(a)　纤维(根须)(b)　导管(c)　草酸钙针晶(d)

来源:龙胆科(Genmtianaceae)植物麻花秦艽 Gentiana straminea Maxim. 的根

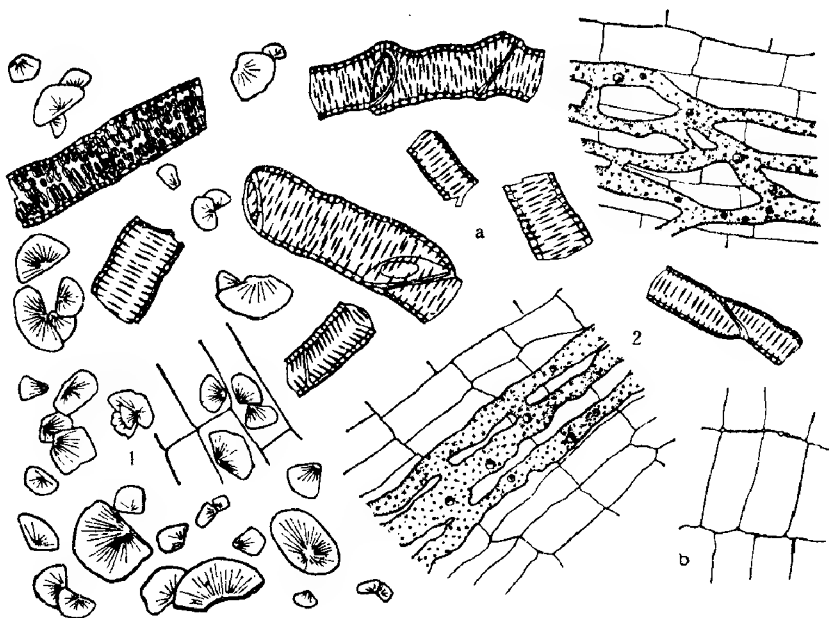


图 6—1・115　桔梗粉末图

1.(3080101)菊糖　2.(4050104)乳汁管

另有导管(a)　木薄壁细胞(b)

来源:桔梗科(Campanulaceae)植物桔梗 Platycodon grandiflorum(Jacq.)A. DC. 除去外皮的根

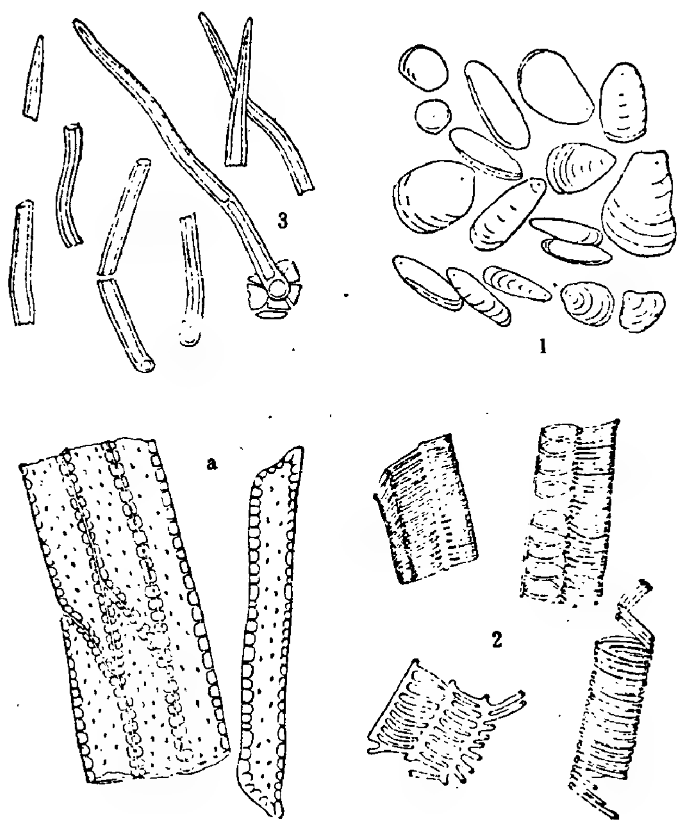


图 6—1·116　莪术(根茎)粉末图

1.(3010404)淀粉粒　2.(5020203)导管　3.(61914)非腺毛

另有纤维(a)

来源:姜科(Zingiberaceae)植物莪术 Curcuma zedoaria Rosc. 的根茎

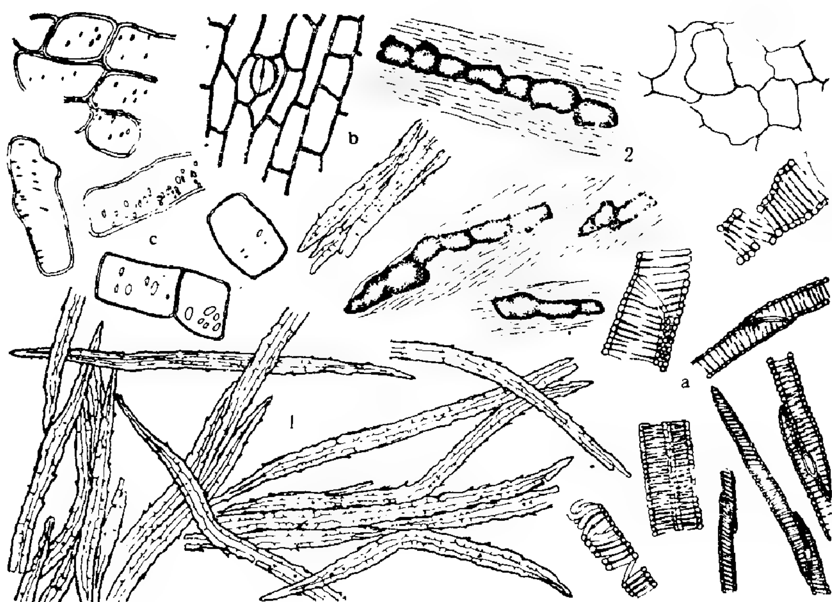


图 6—1・117　柴胡(北柴胡)粉末图

1.(2011008*)木纤维　2.(4040110)油管碎片

另有导管(a)　茎表皮细胞(b)　薄壁细胞(c)等

来源:伞形科(Umbelliferae)植物柴胡 Bupleurum chinense DC. 的根及残留的茎、叶基

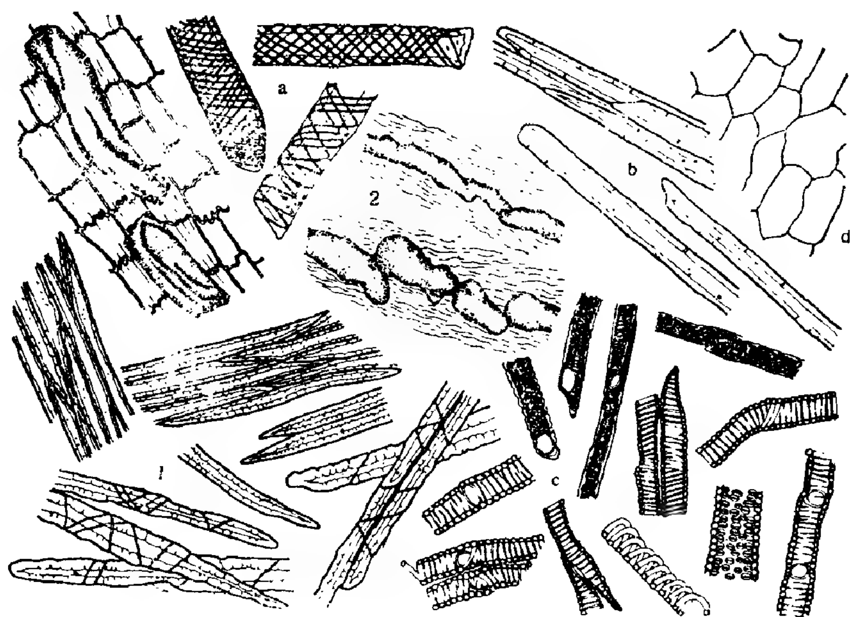


图 6—1·118　柴胡(南柴胡)粉末图

1.(2010304*)木纤维　2.(4040111)油管碎片

另有叶基纤维(a)　皮层纤维(b)　导管(c)　木栓细胞(d)

来源:伞形科(Umbelliferae)植物狭叶柴胡 Bupleurum scorzonerifolium Willd. 的根及残留的茎、叶基

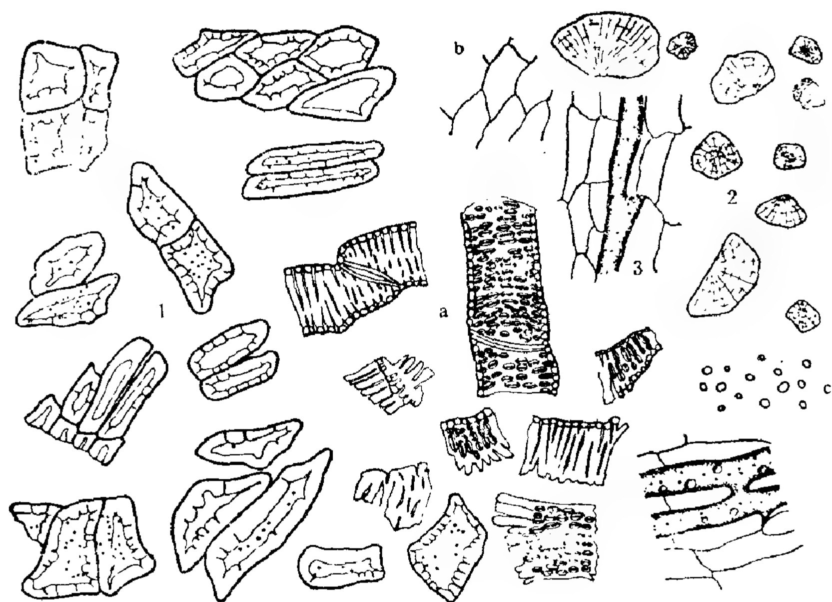


图 6—1·119 党参粉末图

1.(2040302)石细胞 2.(3080102)菊糖 3.(4050103)乳汁管

另有导管(a) 木栓细胞(b) 淀粉粒(c)

来源:桔梗科(Campanulaceae)植物党参 Codonopsis pilosula(Franch.)Nannf. 的根

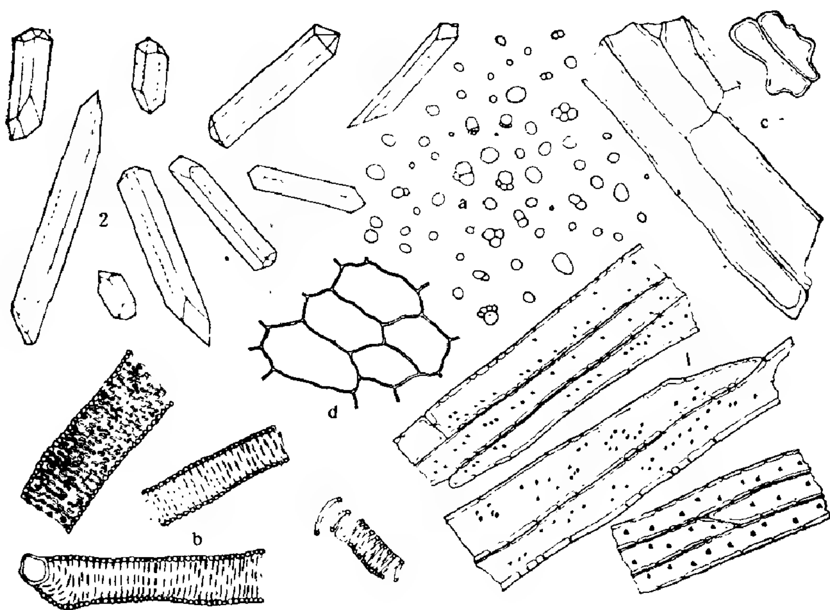


图 6—1·120　射干粉末图

1.(2011010)纤维　2.(3060201*)草酸钙柱晶

另有淀粉粒(a)　导管(b)　下皮细胞(c)　木栓细胞(d)

来源:鸢尾科(Iridaceae)植物射干 Belamcanda chinensis(L.)DC. 的根茎

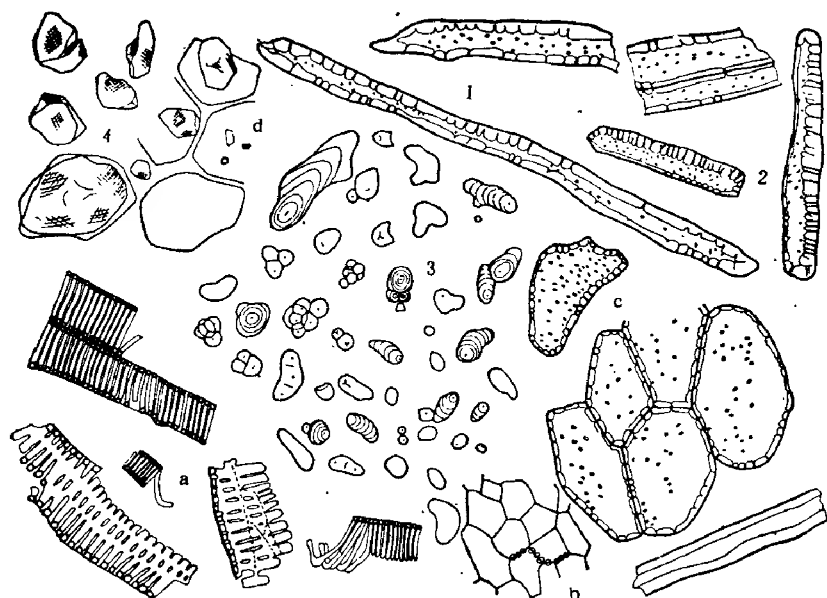


图 6—1・121　高良姜粉末图

1.(2010401)纤维　2.(2060701・)内皮层细胞　3.(3010405)淀粉粒　4.(4010404)分泌细胞

另有导管(a)　鳞叶表皮细胞(b)　薄壁细胞(c)　草酸钙方晶(d)

来源:姜科 Zingiberaceae)植物高良姜 Alpinia officinarum Hance 的根茎

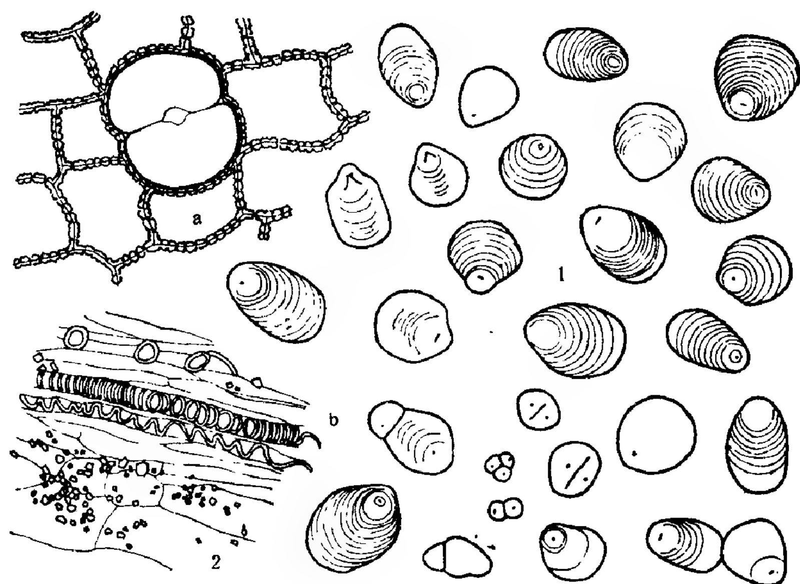


图 6—1·122 浙贝母粉末图

1.(301020311)淀粉粒 2.(3030601)草酸钙结晶

另有气孔及表皮细胞(a) 导管(b)

来源:百合科(Liliaceae)植物浙贝母 Fritillaria thunbergii Miq. 的鳞茎

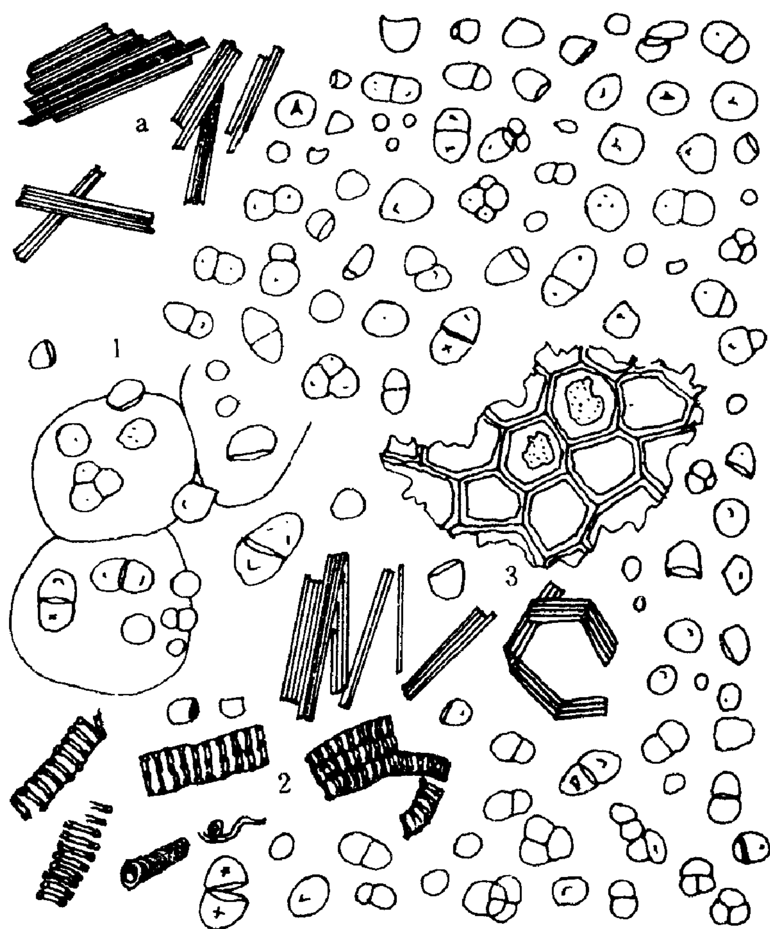


图 6—1·123　益辟坚粉末图

1.(301020305)淀粉粒　2.(5020401)导管　3.(6060304)后生表皮细胞

另有草酸钙针晶(a)

来源：百合科(Liliaceae)植物丽江山慈姑 Iphigenia indica Kunth. et Benth. 的球茎

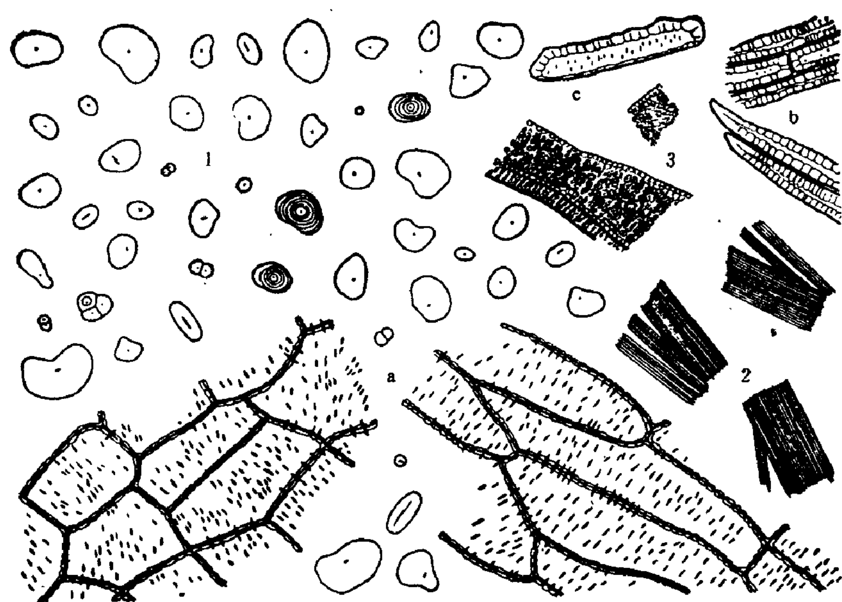


图 6—1·124　粉草薢粉末图

1.(3010307)淀粉粒　2.(3050501)草酸钙针晶　3.(5050704)导管

另有木化薄壁细胞(a)　纤维(b)　内皮层细胞(c)

来源：薯蓣科(Dioscoreaceae)植物粉草薢 Diocsorea hypoglauce Palibin 的根茎

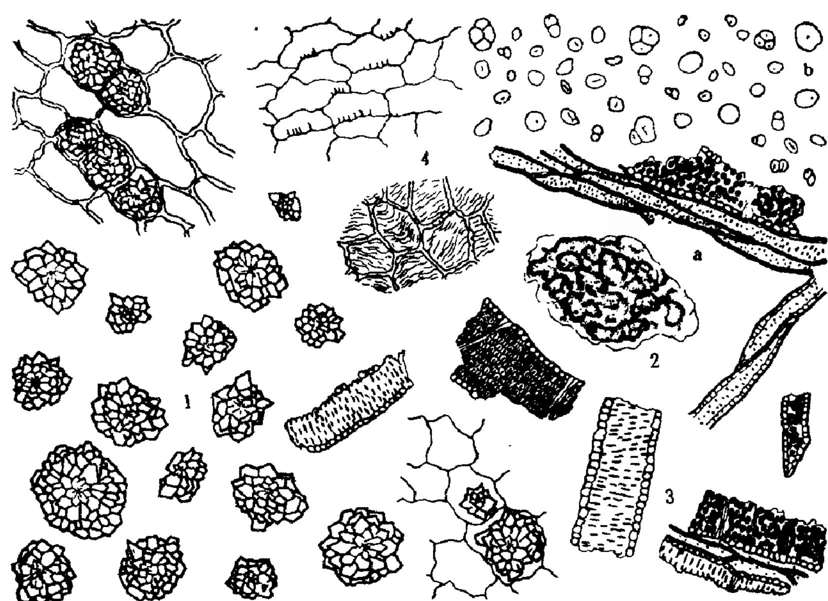


图 6—1·125　拳参粉末图

1.(3020606)草酸钙簇晶　2.(3120301)薄壁细胞及充满的有色物　3.(5050505)导管　4.(6200502)木栓细胞

另有木纤维(a)　淀粉粒(b)

来源：蓼科(Polygonaceae)植物拳参 Polygonum bistorta L. 的根茎

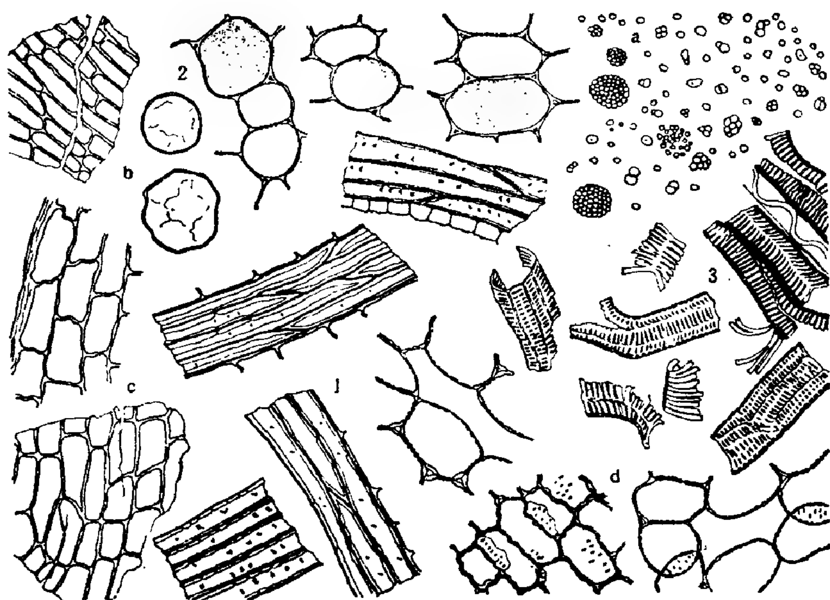


图 6—1·126　菖蒲粉末图

1.(2010405)纤维　2.(4010203)分泌细胞　3.(5030102)导管

另有淀粉粒(a)　鳞叶表皮细胞(b)　表皮细胞(c)　薄壁细胞(d)

来源:天南星科(Araceae)植物菖蒲 Acorus calamus L.的根茎

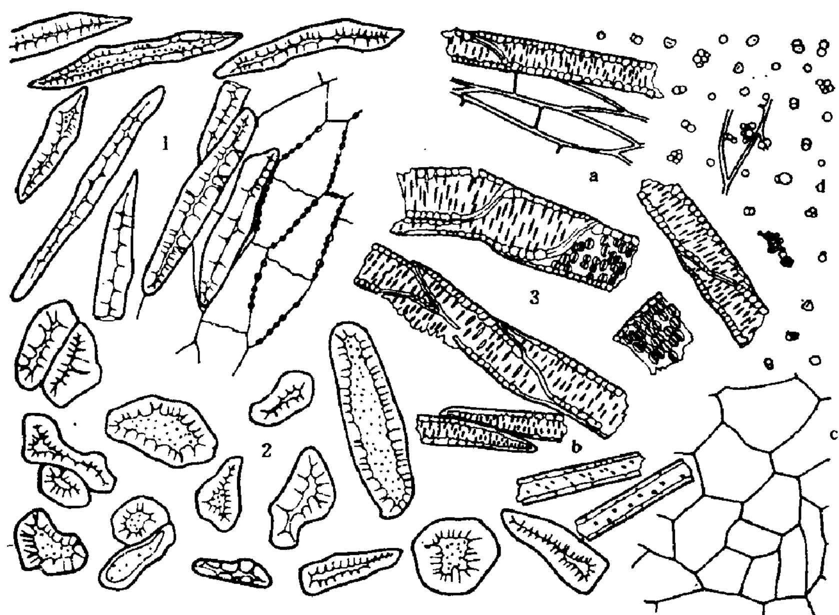


图 6—1·127　黄芩粉末图

1.(2010707)韧皮纤维　2.(2040710)石细胞　3.(5040201)导管

另有纺锤形木薄壁细胞(a)　木纤维(b)　木栓细胞(c)　淀粉粒(d)

来源:唇形科(Labiatae)植物黄芩 Scutellaria baicalensis Georgi 的根

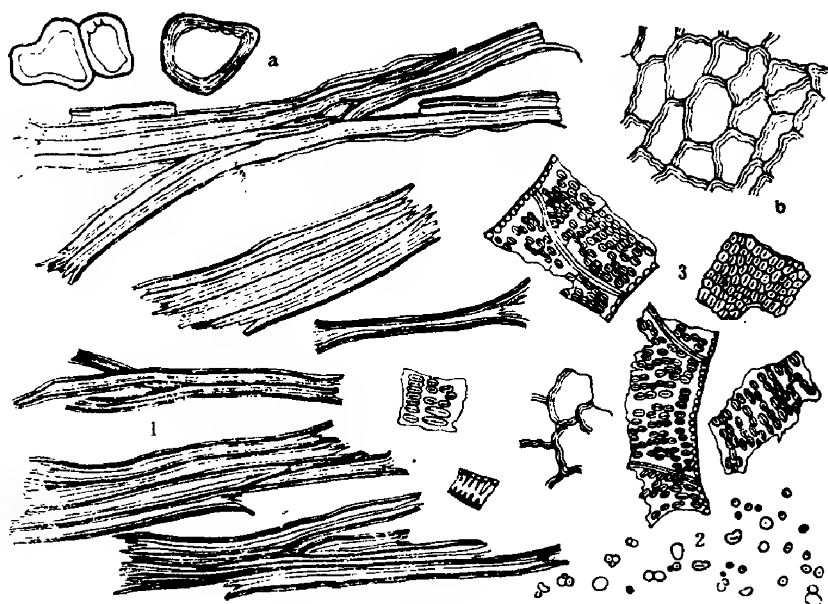


图 6—1·128　黄芪(蒙古黄芪)粉末图

1.(2010301)纤维　2.(3010403)淀粉粒　3.(5050304)导管

另有厚壁细胞(a)　木栓细胞(b)

来源:豆科(Leguminosae)植物蒙古黄芪 Astragalus membranaceus Bge. var. mongholicus(Bge.)Hsiao 的根

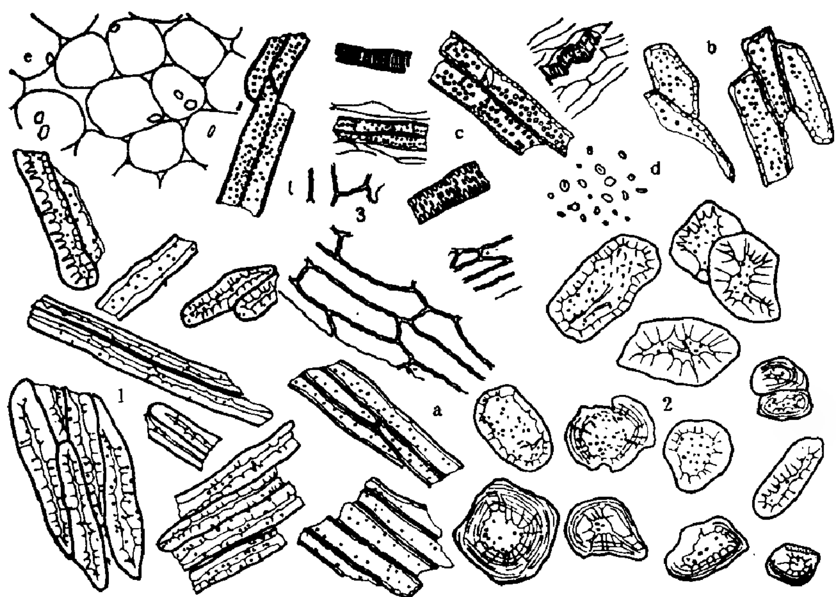


图 6—1·129　黄连(味连)粉末图

1.(2011006)韧皮纤维　2.(2040118)石细胞　3.(6080501)鳞叶表皮细胞

另有木纤维(a)　木薄壁细胞(b)　导管(c)　淀粉粒(d)　草酸钙方晶(e)

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物黄连 Coptis chinensis Franch. 的根茎

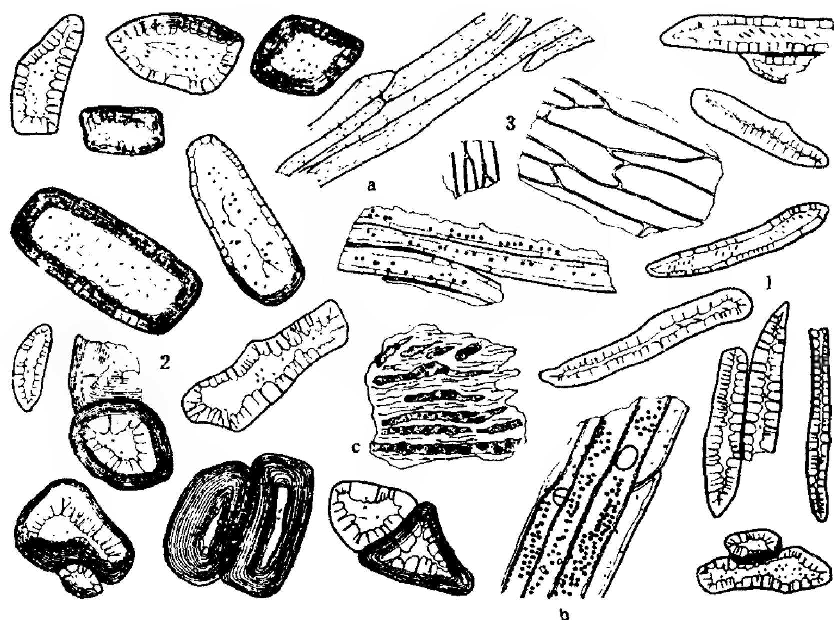


图 6—1·130　黄连(雅连)粉末图

1.(2011006)韧皮纤维　2.(2040118)石细胞　3.(6080501)鳞叶表皮细胞

另有木纤维(a)　导管(b)　棕色分泌物(c)

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物三角叶黄连 *Coptis deltoidea* C. Y. Cheng et Hsiao 的根茎

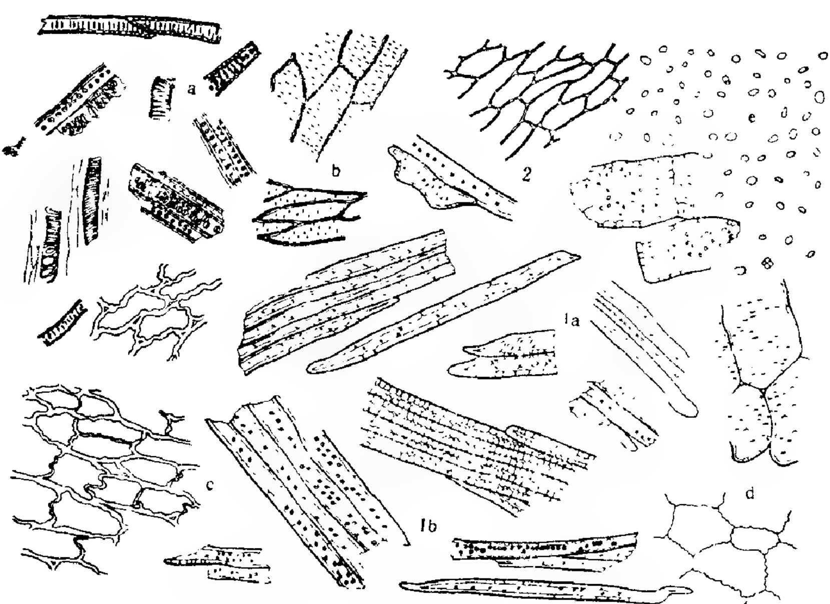


图 6—1·131 黄连(云连)粉末图

1.(2011007)木纤维(1a. 韧型纤维 1b. 纤维管胞) 2.(6080501)鳞叶表皮细胞

另有导管(a) 木薄壁细胞(b) 薄壁细胞(c) 木栓细胞(d) 淀粉粒(e)

来源:毛茛科(Ranunclaceae)植物云南黄连 Coptis teetoides C. Y. Cheng 的根茎

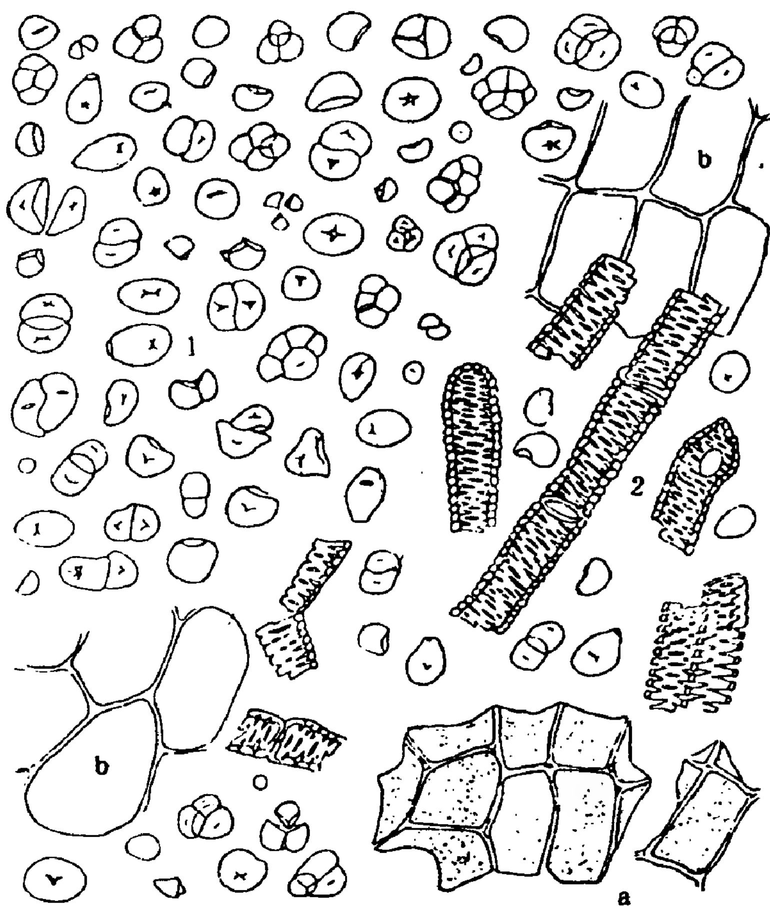


图 6—1・132 雪上一枝蒿粉末图

1.(301020304)淀粉粒 2.(5040402)导管

另有木栓细胞(a) 薄壁组织(b)

来源：毛茛科(Ranunclaceae)植物雪上一枝蒿 Aconitum bullatifolium Levl var. hamotrichum W. T. Wang 的块根

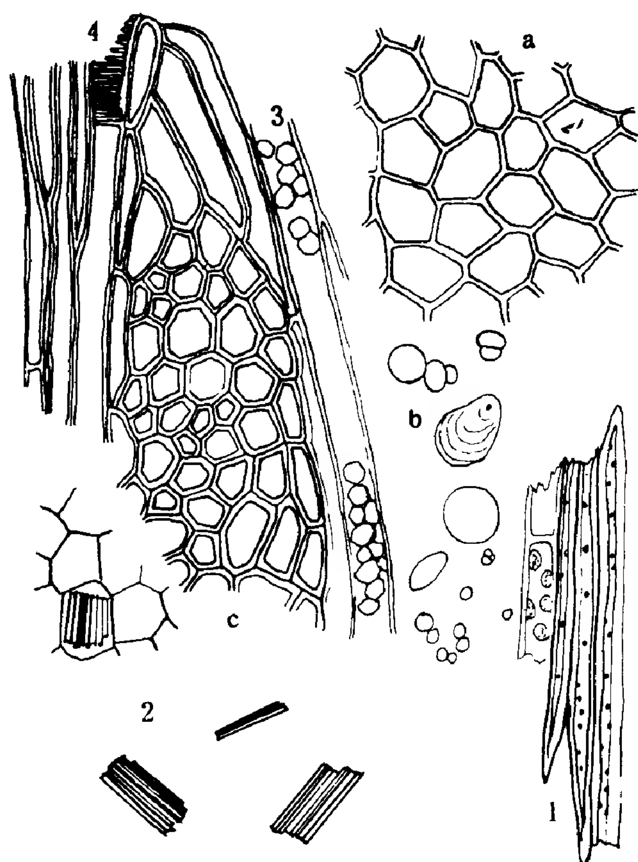


图 6—1·133 常山粉末图

1.(2011001)纤维 2.(3050405)草酸钙针晶 3.(3120402)树脂块 4.(5030101)导管

另有木栓细胞(a) 淀粉粒(b) 木部射线(c)等

来源:虎耳草科(Saxifragaceae)植物常山 Dichroa febrifuga Lour. 的根

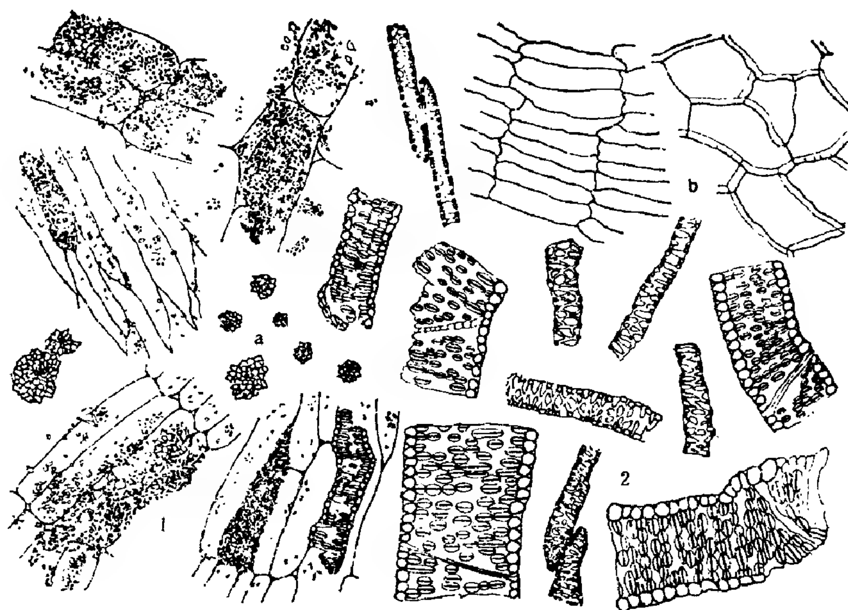


图 6—1·134　银柴胡粉末图

1.(3040208)草酸钙砂晶　2.(5050302)导管

另有草酸钙簇晶(a)　木栓细胞(b)

来源:石竹科(Caryophyllaceae)植物银柴胡 *Stellaria dichotoma* L. var. *lanceolata* Bge. 的根

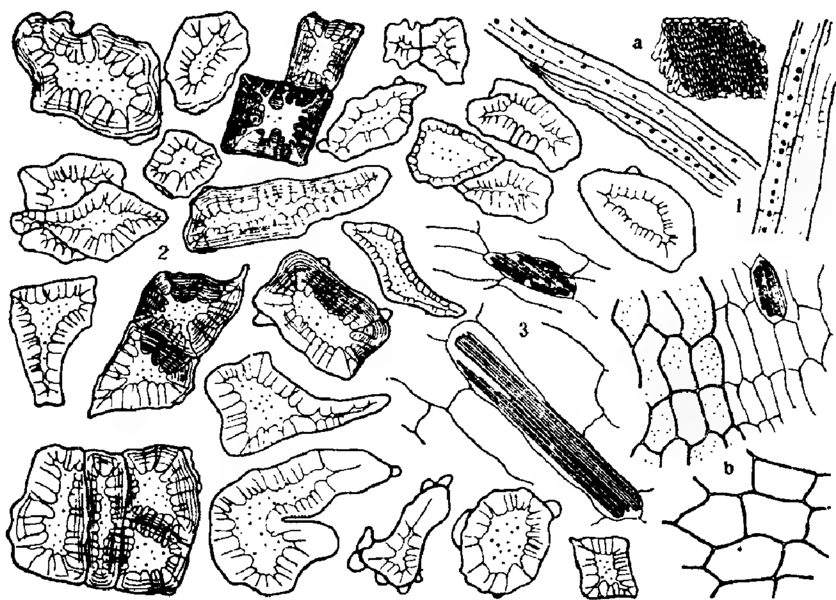


图 6—1・135　假巴戟粉末图

1.(201090202)纤维管胞　2.(2040117)石细胞　3.(3050606*)草酸钙针晶

另有导管(a)　木栓细胞(b)等

来源:茜草科(Rubiaceae)植物假巴戟 Morinda shuanghuaensis C. Y. Chen et M. S. Huang 的根

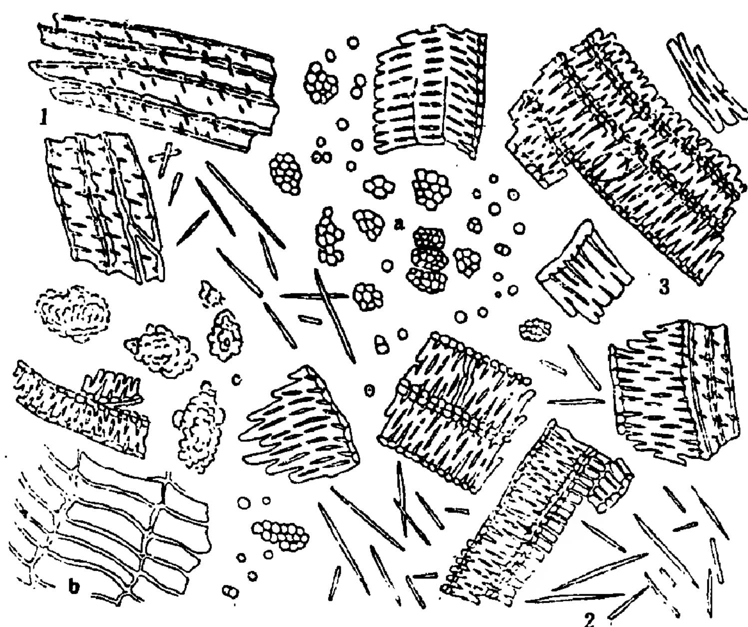


图 6—1·136　商陆粉末图

1.(2011001)纤维·2.(3050410)草酸钙针晶　3.(5040401)导管

另有淀粉粒(a)　木栓细胞(b)　糊化淀粉团(c)

来源:商陆科(Phytolaccaceae)植物商陆 *Phytolacca acinosa* Roxb. 的根

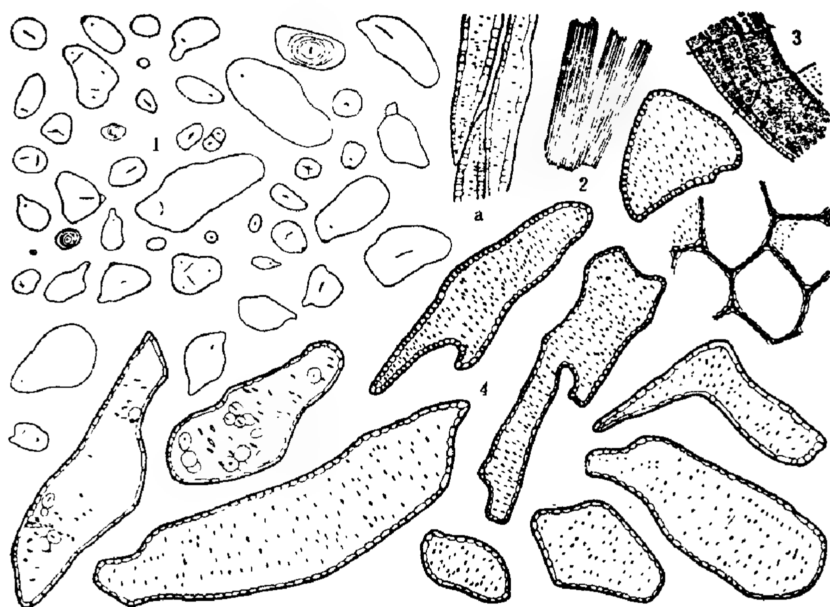


图 6—1·137 绵草薢粉末图

1.(301010205*)淀粉粒 2.(3050504)草酸钙针晶 3.(5050707)导管
4.(70503*)木化薄壁细胞

另有纤维(a)

来源:薯蓣科(Dioscoreaceae)植物绵草薢 Dioscorea septemloba Thunb. 的根茎

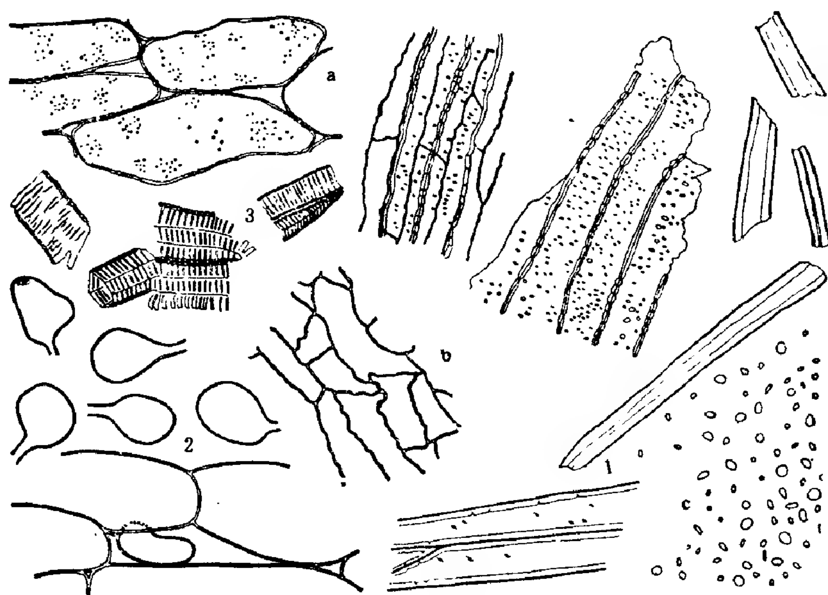


图 6—1·138　绵马贯众粉末图

1.(2011011)下皮纤维　2.(40701·)间隙腺毛　3.(5060101)管胞

另有薄壁细胞(a)　内皮层细胞(b)　淀粉粒(c)

来源：鳞毛蕨科(Dryopteridaceae)植物粗茎鳞毛蕨 Dryopteris crassirhizoma Nakai 的根茎及叶柄基部

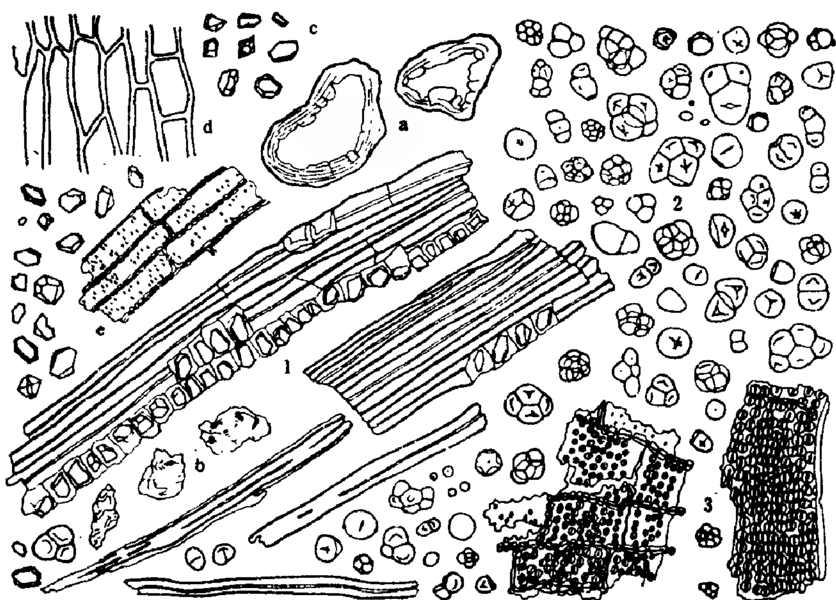


图 6—1・139　葛根(野葛)粉末图

1.(2030409)纤维及晶纤维　2.(3010406)淀粉粒　3.(5050306)导管

另有石细胞(a)　色素块(b)　草酸钙方晶(c)　木栓细胞(d)　木薄壁细胞(e)

来源:豆科(Leguminosae)植物野葛 *Pueraria lobata* (Wild.)Ohwi 的根

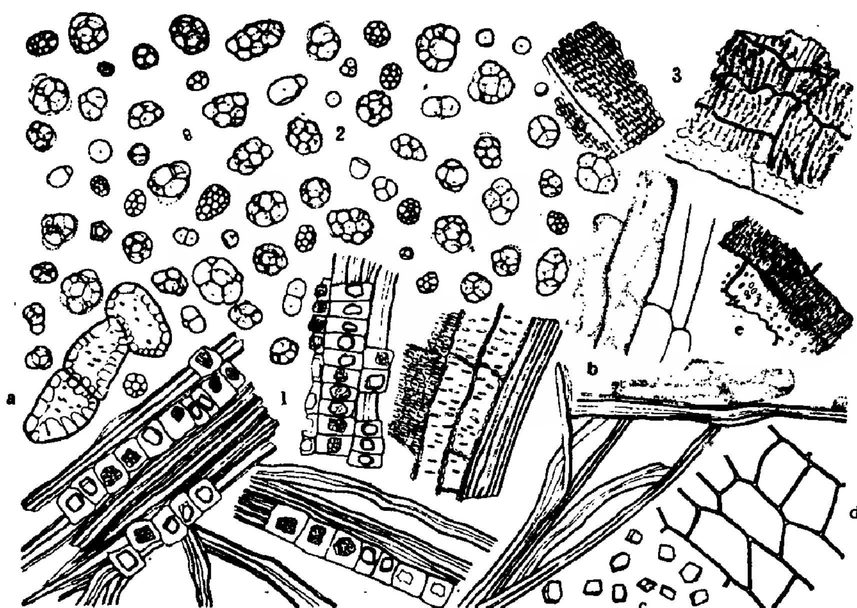


图 6—1·140 葛根(甘葛藤)粉末图

1.(2030413*)纤维及晶纤维 2.(3010406)淀粉粒 3.(5050306)导管

另有石细胞(a) 棕色细胞(b) 草酸钙方晶(c) 木栓细胞(d) 木薄壁细胞(e)

来源:豆科(Leguminosae)植物甘葛藤 Pueraria thomsonii Benth. 的根

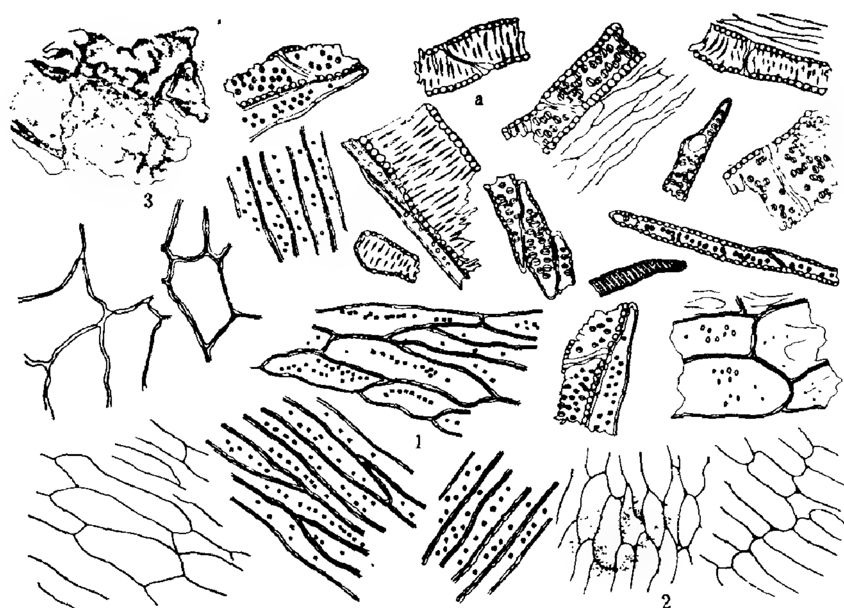


图 6—1·141 紫草粉末图

1.(201090203)纤维管胞 2.(3120312)薄壁细胞及内含紫红色色素 3.(6060309)栓化细胞

另有导管(a)

来源:紫草科(Boraginaceae)植物紫草 Lithospermum erythrorhizom Sieb. et. Zucc. 的根

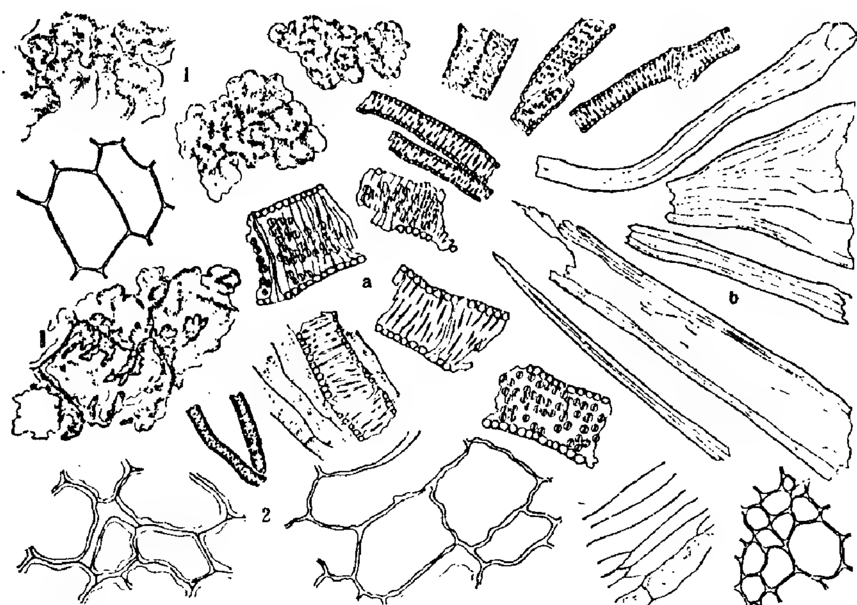


图 6—1・142　紫草(新疆紫草)粉末图

1.(3120312)薄壁细胞及内含紫红色色素　2.(6060309)栓化细胞

另有导管(a)　非腺毛(b)

来源:紫草科(Boraginaceae)植物新疆紫草 Arnebia euchroma(Royle)Johnst. 的根

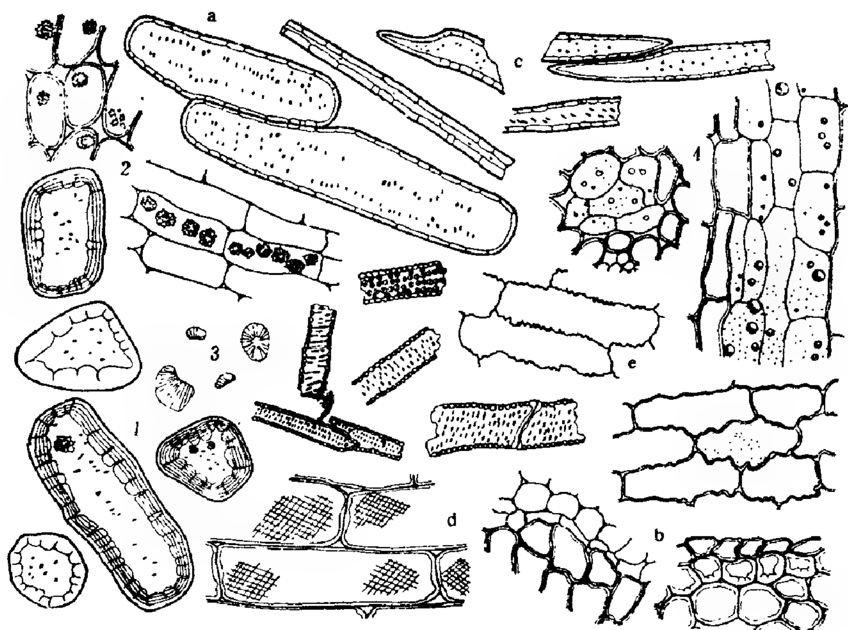


图 6—1·143 紫菀粉末图

1.(2050101)石细胞 2.(3020104)草酸钙簇晶 3.(3080205)菊糖
4.(4040105)分泌道碎片

另有厚壁细胞(a) 下皮细胞(b) 木纤维(c) 薄壁细胞(d) 内皮层细胞(e)

来源:菊科(Compositae)植物紫菀 Aster tataricus L. f. 的根及根茎

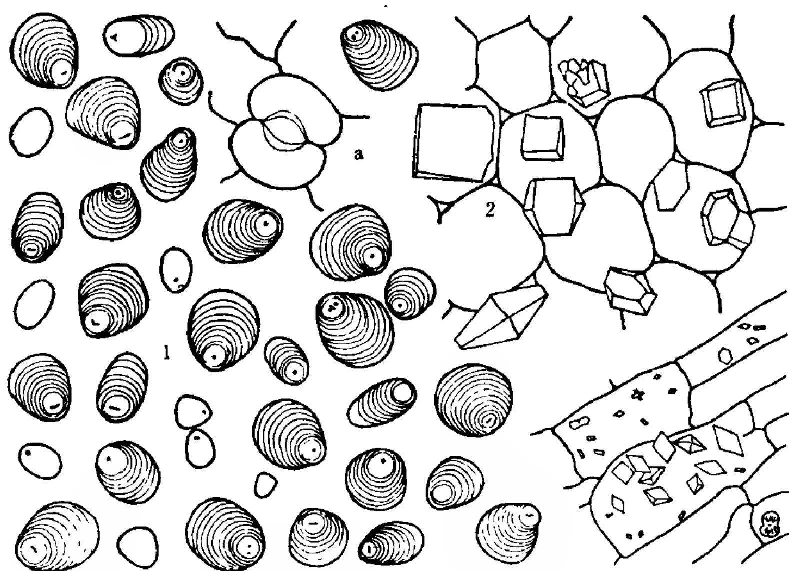


图 6—1·144　湖北贝母粉末图

1.(301020210)淀粉粒　2.(3030502)草酸钙方晶

另有气孔(a)等

来源:百合科(Liliaceae)植物湖北贝母 Fritillaria hupehensis Siao et K. C. Hsiao 的鳞茎

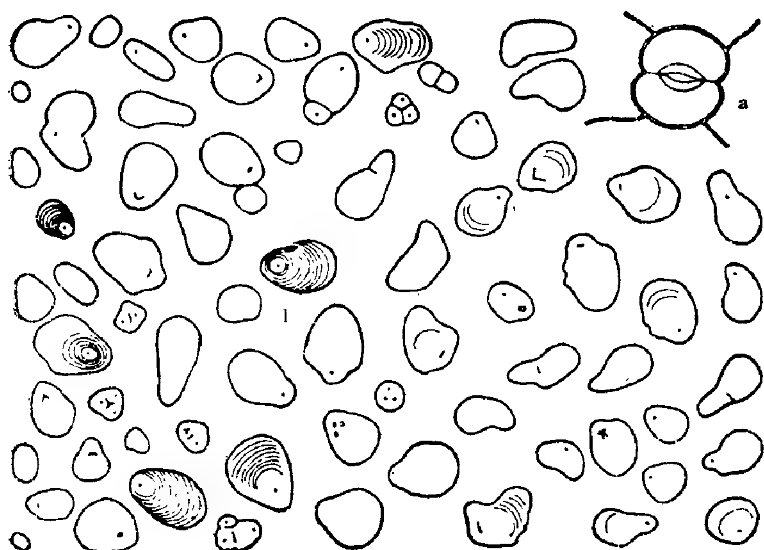


图 6—1·145 滩贝母粉末图

1.(301020308)淀粉粒

另有气孔(a)小形导管与草酸钙结晶等

来源:百合科(Liliaceae)植物滩贝母 Fritillaria karelinii(Fisch.)Bak. 的鳞茎

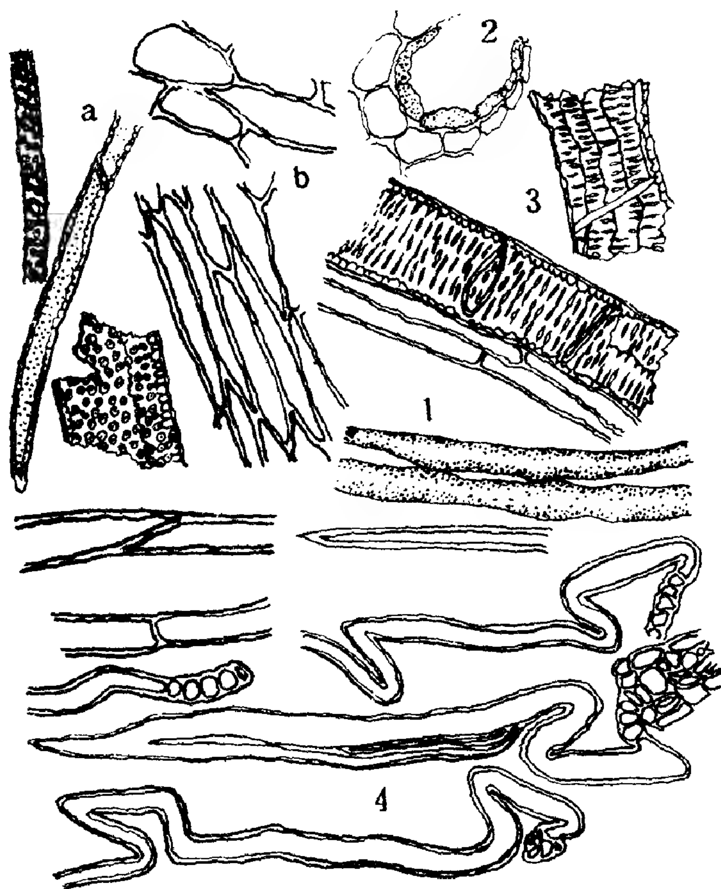


图 6—1·146　漏芦(根)粉末图

1.(4010105)管状分泌细胞　2.(4030204)油室碎片　3.(5040404)导管
4.(61504)非腺毛

另有管胞(a)皮层细胞(棕色)(b)等

来源:菊科(Compositae)植物祁州漏芦 Rhaponticum uniflorum(L.)DC.的根

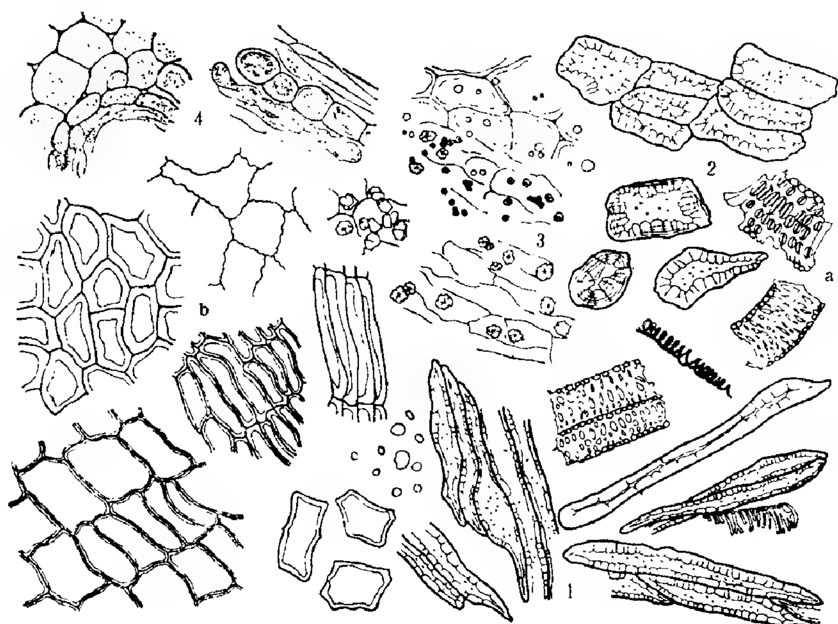


图 6—1・147　藁本粉末图

1.(2010511)木纤维　2.(2040502)石细胞　3.(3020901)草酸钙簇晶
4.(4040101)分泌道碎片

另有导管(a)　木栓细胞(b)　淀粉粒(c)

来源:伞形科(Umbelliferae)植物藁本 Ligusticum sinense Oliv. 的根茎及根

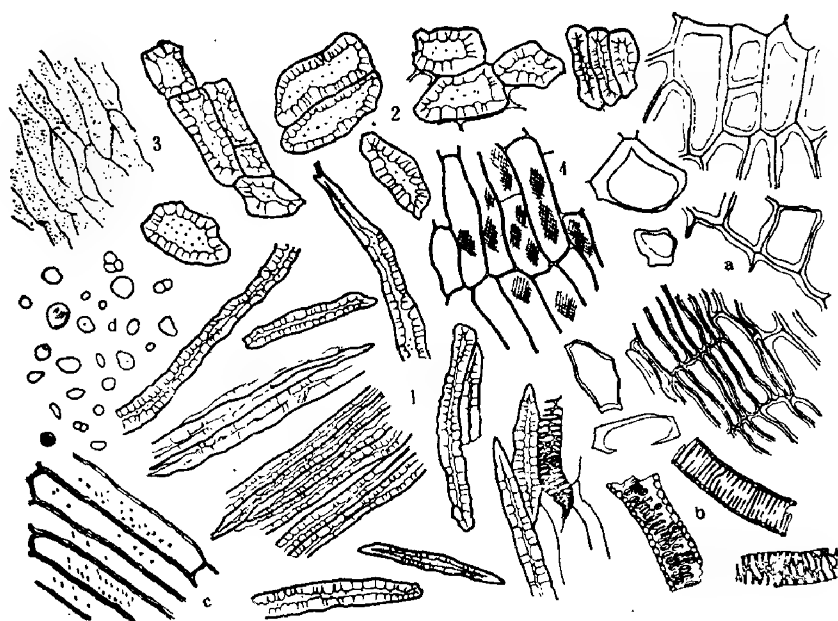


图 6—1・148　藁本(辽藁本)粉末图

1.(2010711)木纤维　2.(2040502)石细胞　3.(4040102)分泌道碎片　4.(70701)薄壁细胞

另有木栓细胞(a)　导管(b)　木薄壁细胞(c)　淀粉粒(d)

来源:伞形科(Umbelliferae)植物辽藁本 Ligusticum jeholense Nakai et Kitag. 的根茎及根

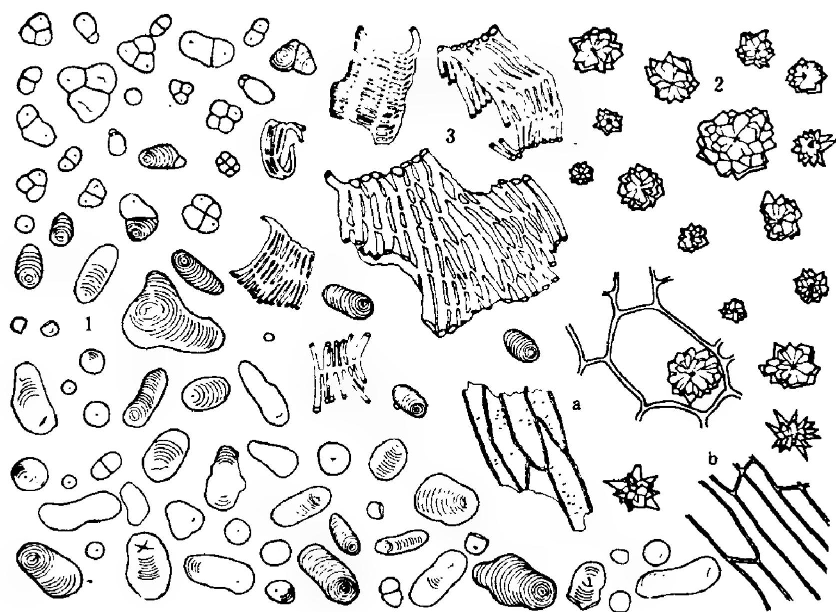


图 6—1·149 藕节粉末图

1.(3010309)淀粉粒 2.(3020509)草酸钙簇晶 3.(5030302)导管

另有木纤维(a) 表皮细胞(b)

来源:睡莲科(Nymphaeaceae)植物莲 *Nelumbo nucifera* Gaertn. 的根茎节部

二、茎木类

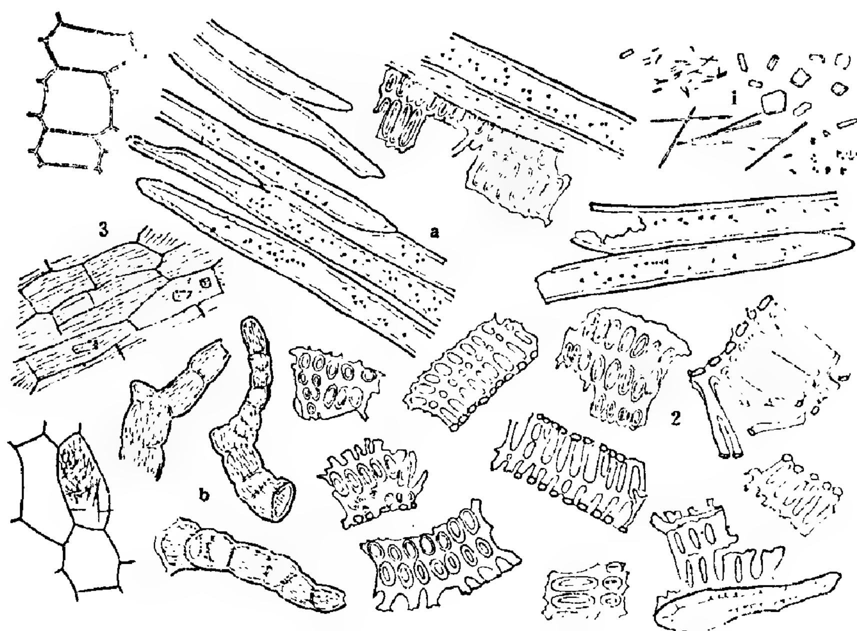


图 6—2・1　凤仙透骨草粉末图

1.（3030604）草酸钙方晶和针晶　2.（5050106*）导管　3.（6010107）表皮细胞

另有纤维（a）　非腺毛（b）

来源：凤仙花科（Balsaminaceae）植物凤仙花 Impatiens balsamina L. 的茎

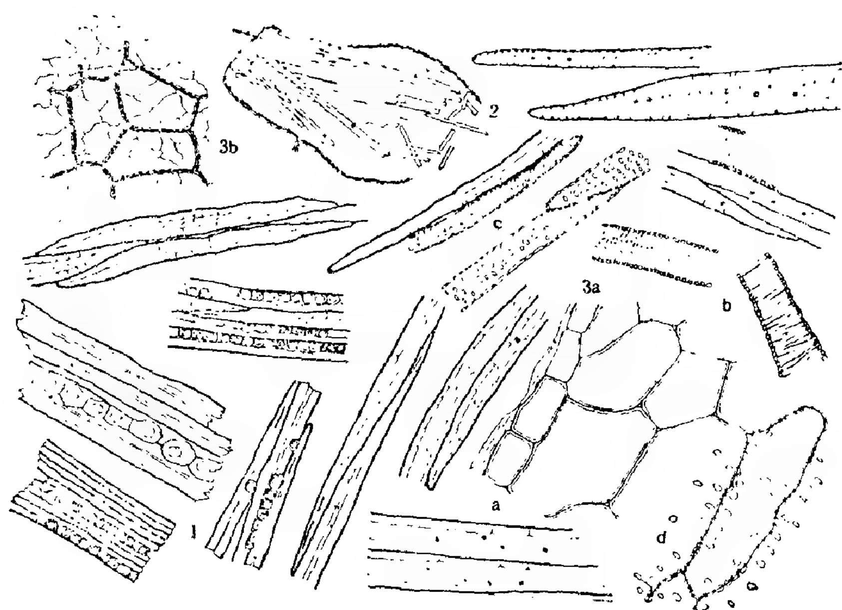


图 6—2·2　石斛粉末图

1.（2030501·）束鞘纤维及含硅质块细胞　2.（3050603）草酸钙针晶

3.（6010207）表皮细胞（3a. 横断面　3b. 表面观）

另有木纤维（a）　导管（b）　木薄壁细胞（c）　薄壁细胞（d）

来源：兰科（Orchidaceae）植物石斛 *Dendrobium nobile* Lindl. 的茎

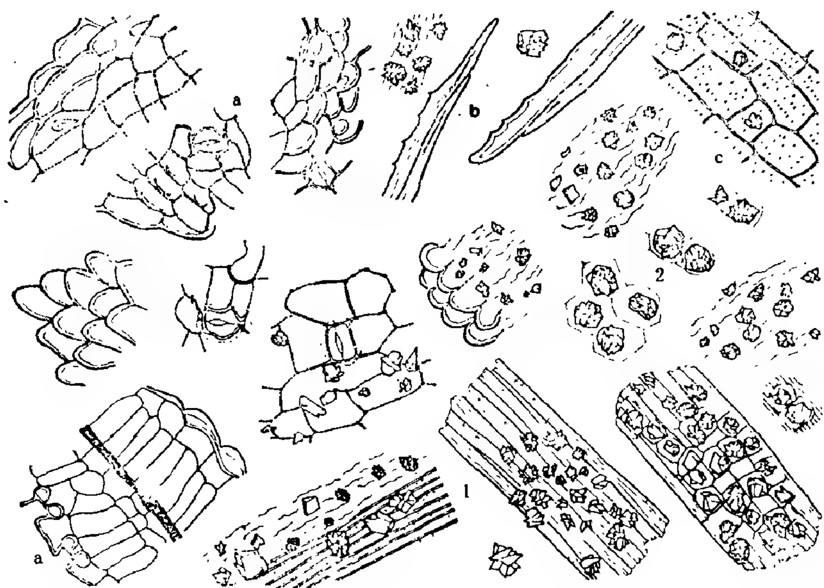


图 6—2·3 西河柳粉末图

1.(2030502*)纤维及晶纤维 2.(3070201*)石膏结晶

另有叶表皮细胞及气孔(a) 叶柄基部纤维(b) 薄壁细胞(c)

来源:柽柳科(Tamaricaceae)植物柽柳 Tamarix chinesis Lour. 的嫩枝叶

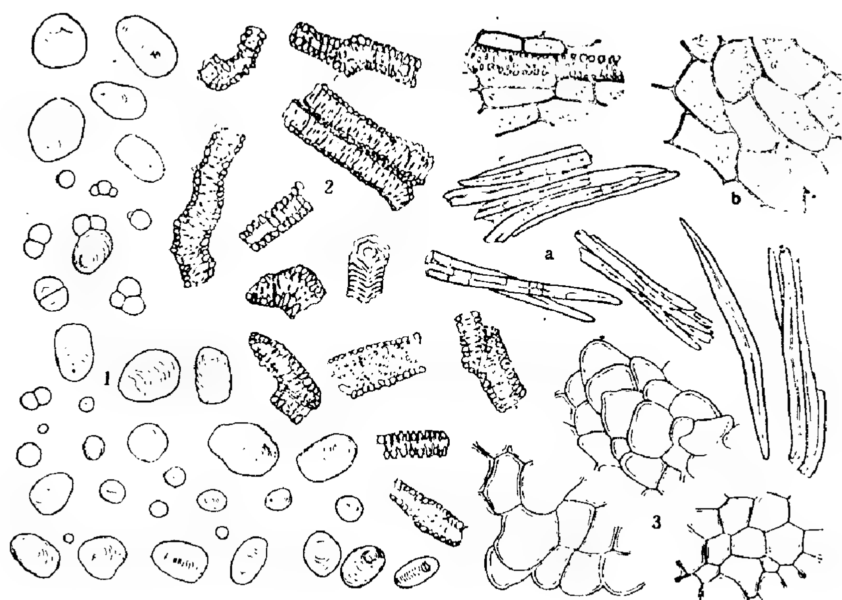


图 6—2·4 肉苁蓉粉末图

1.(3010308)淀粉粒 2.(5040103)导管 3.(60301)表皮细胞

另有纤维(a) 薄壁细胞(b)

来源:列当科(Orobanchaceae)植物肉苁蓉 Cistanche deserticola Y. C. Ma 的肉质茎

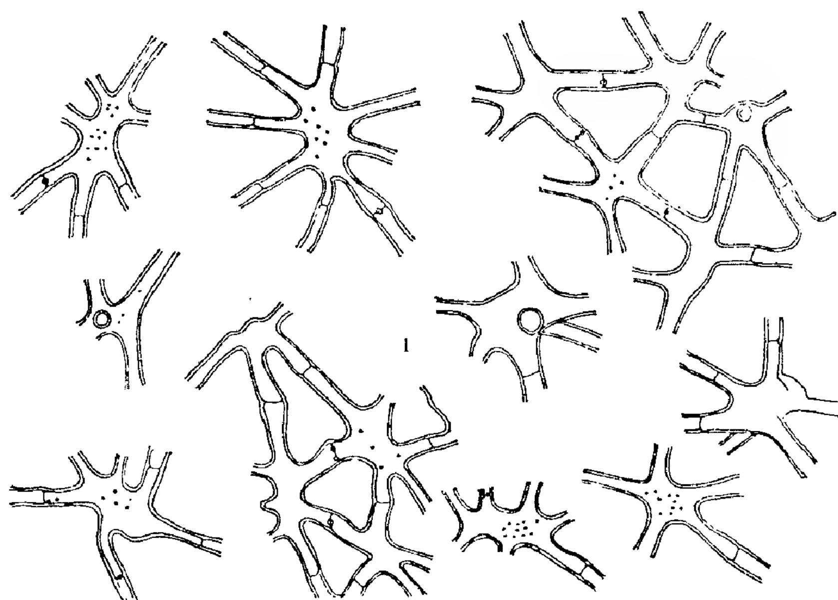


图 6—2·5 灯心草粉末图

1.(70601*)星状薄壁细胞

来源:灯心草科(Juncaceae)植物灯心草 Juncus effusus L. 的茎髓

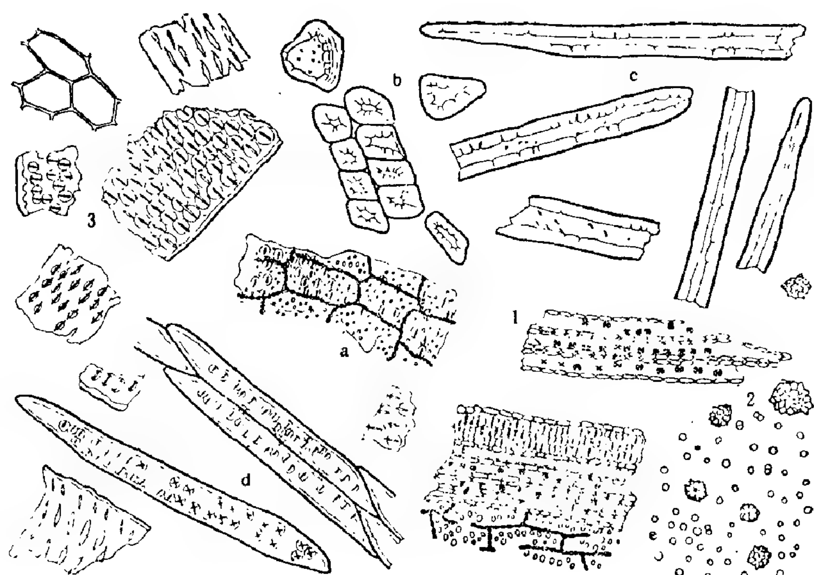


图 6--2・6　关木通粉末图

1.(201030201)纤维管胞　2.(3020905)草酸钙簇晶　3.(5050307・)导管

另有旁管木薄壁细胞(a)　石细胞(b)　韧皮纤维(c)　管胞(d)　淀粉粒(e)等

来源：马兜铃科(Aristolochiaceae)植物东北马兜铃 Aristolochia manshuriensis Kom. 除去粗皮的木质茎

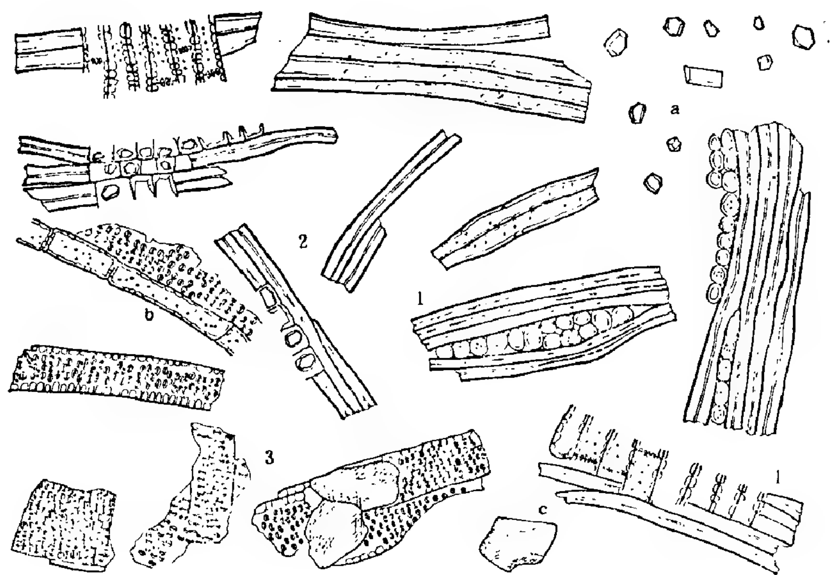


图 6—2·7　苏木粉末图

1.(2010708)纤维及木射线细胞　2.(2030305)纤维及晶纤维　3.(5050202)导管

另有草酸钙方晶(a)　木薄壁细胞(b)　棕色块(c)

来源：豆科(Leguminosae)植物苏木 Caesalpinia sappan L. 的心材

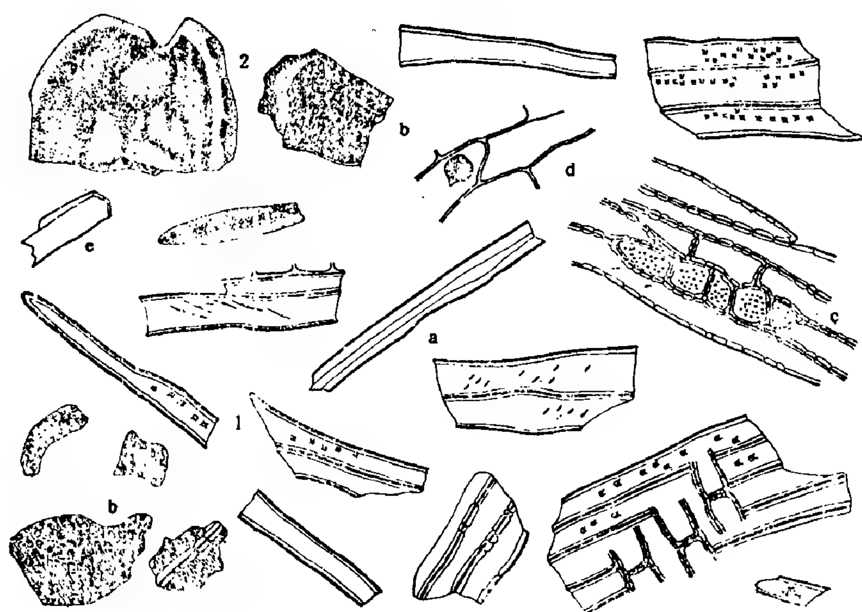


图 6—2·8 沉香粉末图

1.(201090403)纤维管胞 2.(3120208*)树脂团块

另有韧型纤维(a) 导管(b) 木射线细胞(c) 木间韧皮薄壁细胞(d) 草酸钙柱晶(e)

来源:瑞香科(Tymelacaceae)植物沉香 Aquilaria agallocha Roxb. 含树脂的心材

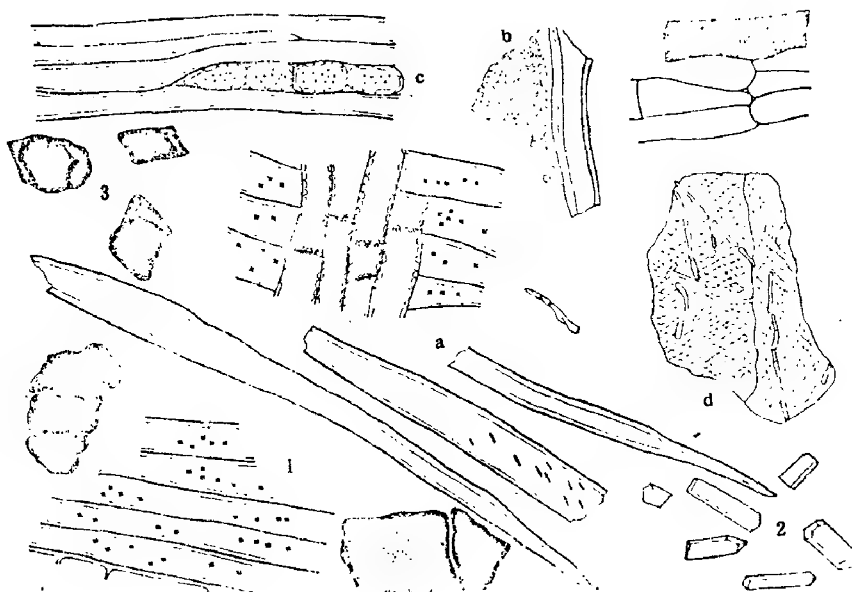


图 6—2·9　沉香(白木香)粉末图

1.(201090404)纤维管胞　2.(3060104*)草酸钙柱晶　3.(3120201)树脂团块

另有韧型纤维(a)　导管(b)　木射线(c)　木间韧皮薄壁细胞(示纹理及菌丝)(d)

来源:瑞香科(Tymelacaceae)白木香 Aquilaria sinensis(Lour.)Gilg 含树脂的木材

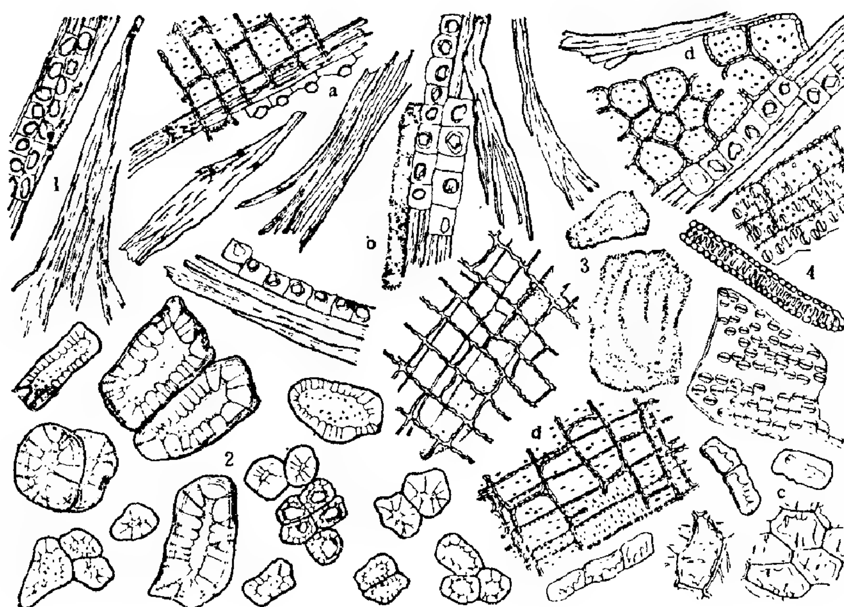


图 6—2·10　鸡血藤(密花豆)粉末图

1.(2030303)纤维及晶纤维　2.(2050206)石细胞　3.(3120206)棕色块
4.(5050204)导管

另有草酸钙方晶(a)　分泌细胞(b)　木栓细胞(c)　木射线细胞(d)

来源:豆科(Leguminosae)植物密花豆 *Spatholobus suberectus* Dunn 的藤茎

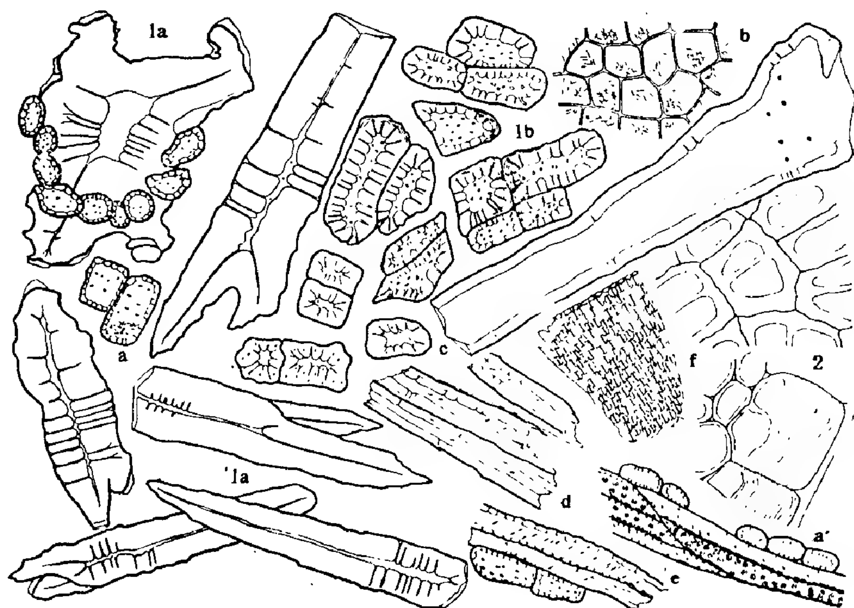


图 6—2・11　青风藤(青藤)粉末图

1.(2040104*)大形石细胞(1a)小形石细胞(1b)　2.(60501)表皮细胞

另有木化细胞(a)　草酸钙针晶(b)　皮层纤维(c)　柱鞘纤维(d)　木纤维(e)导管(f)

来源:防己科(Menispermaceae)植物青藤 Sinomenium acutum(Thund.)Rehd. et Wils. 的藤茎

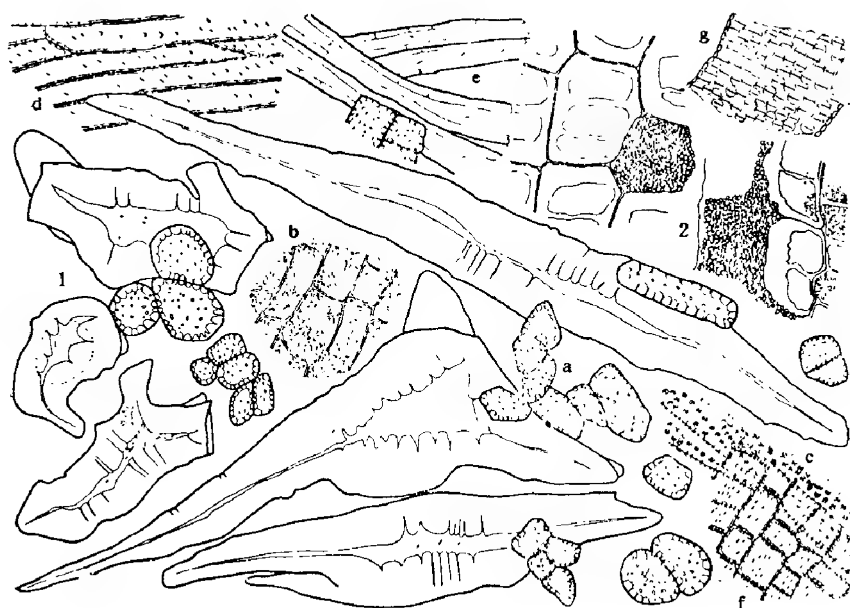


图 6 -2·12　青风藤(毛青藤)粉末图

1.(2040104·)大形石细胞　2.(60501)表皮细胞

另有木化细胞(a)　草酸钙针晶(b)　纤维管胞(c)　韧型纤维(d)　柱鞘纤维(e)　木射线细胞(f)　导管(g)

来源:防己科(Menispermaceae)植物毛青藤 Sinomenium acutum (Thunb.) Rehd. et Wils. var. cinereum Rehd. et Wils. 的藤茎

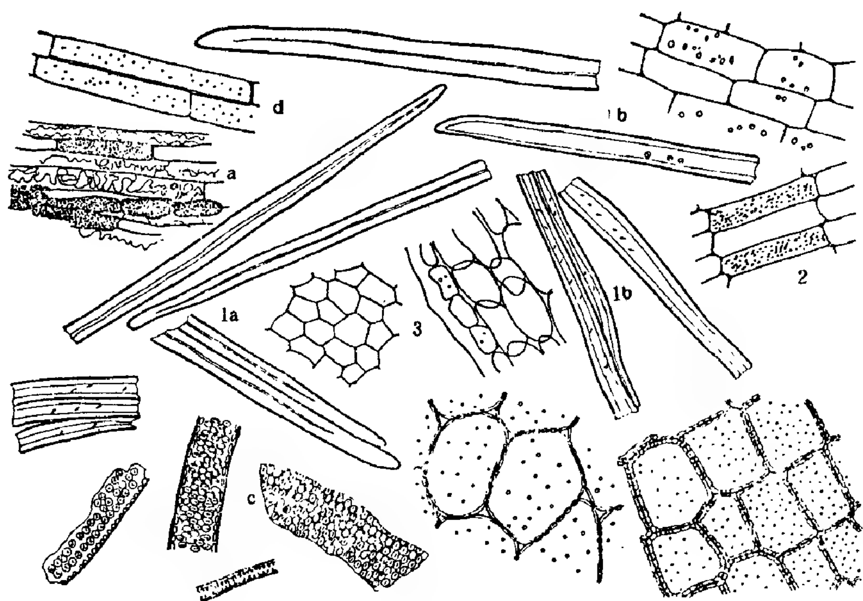


图 6—2・13　钩藤粉末图

1.(2010406)韧皮纤维(1a)韧型纤维(1b)　2.(3040204*)草酸钙砂晶

3.(6060312)表皮细胞

另有皮部薄壁细胞(a)　纤维管胞(b)　导管(c)　木化薄壁细胞(d)

来源:茜草科(Rubiaceae)植物钩藤 Uncaria rhynchophylla(Miq.)Jacks. 的带钩茎枝

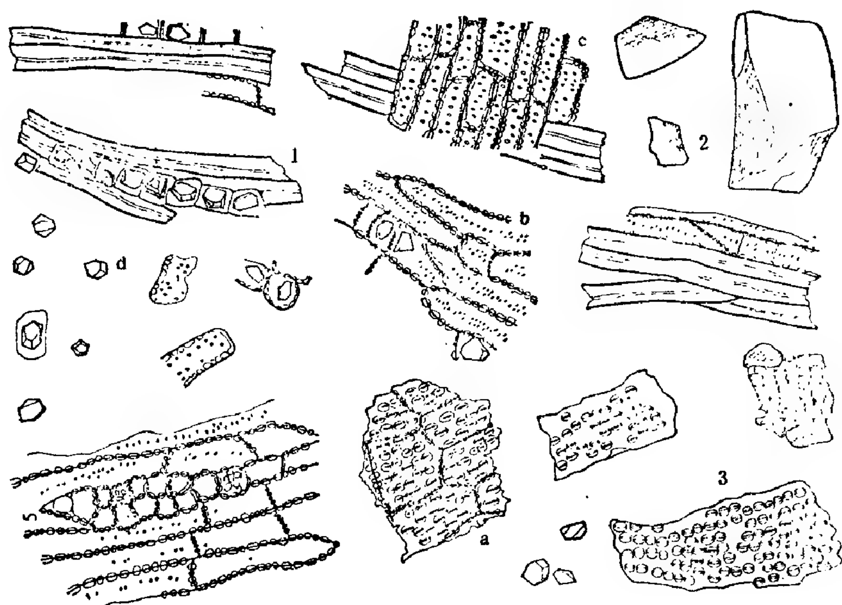


图 6—2・14　降香(印度黄檀)粉末图

1.(2030301・)木纤维及晶纤维・ 2.(3120311)色素块　3.(5050203・)导管

另有旁管木薄壁细胞(a)　木薄壁细胞(b)　木射线细胞(c)　草酸钙方晶(d)

来源:豆科(Leguminosae)植物印度黄檀 Dalbergia sissoo Roxb. 的心材

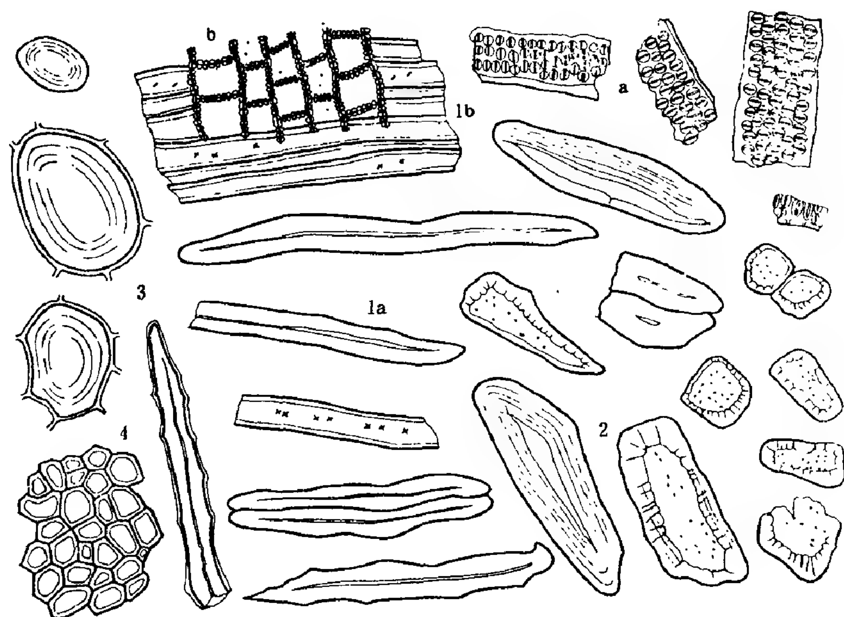


图 6—2・15　桂枝粉末图

1.(2010505)韧皮纤维(1a)木纤维(1b)　2.(2040403)石细胞　3.(4010409)油细胞　4.(6200305)木栓细胞

另有导管(a)　射线细胞(b)

来源:樟科(Lauraceae)植物肉桂 Cinnamomum cassia Presl 的细枝

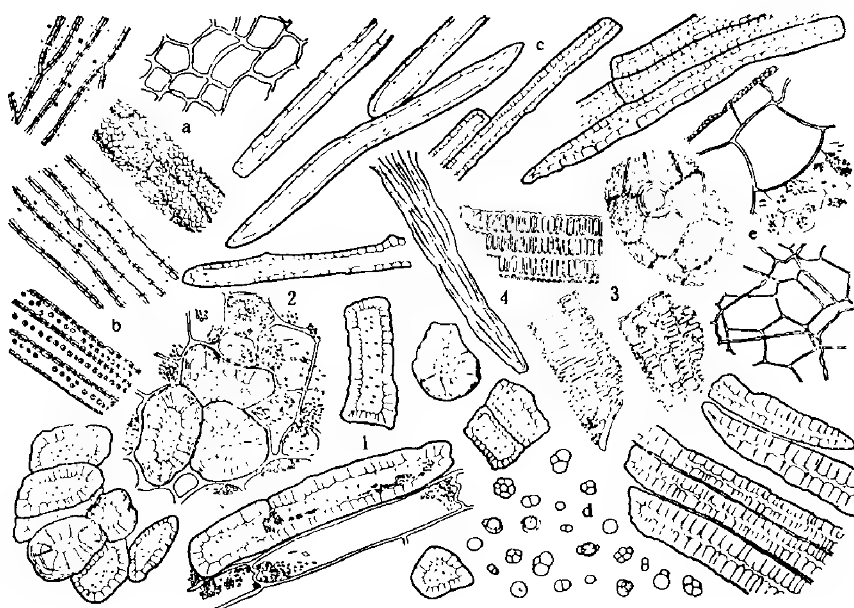


图 6—2・16 海风藤粉末图

1.（2050302*）石细胞 2.（3040102）草酸钙砂晶 3.（5050104）导管 4.（61402*）非腺毛

另有茎表皮细胞(a) 木纤维(b) 皮层纤维与柱鞘纤维(c) 淀粉粒(d) 叶片组织(e)

来源：胡椒科(Piperaceae)植物风藤 Piper futokadsura Sieb. et Zucc. 的藤茎

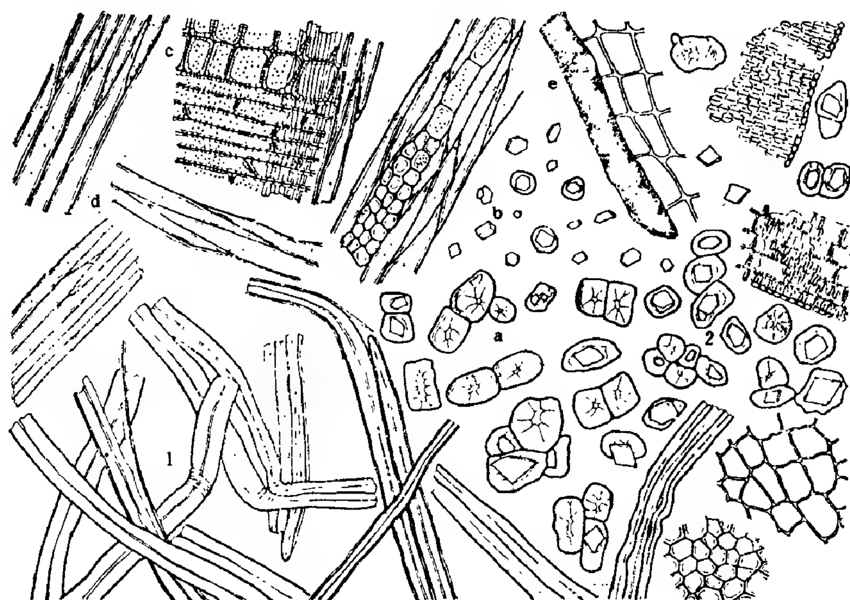


图 6—2・17　桑枝粉末图

1.(2010710)纤维　2.(2060203)含晶厚壁细胞

另有石细胞(a)　草酸钙方晶(b)　木射线细胞(c)　木纤维(d)　乳汁管(e)等

来源:桑科(Moraceae)植物桑 Morus alba L. 的嫩枝

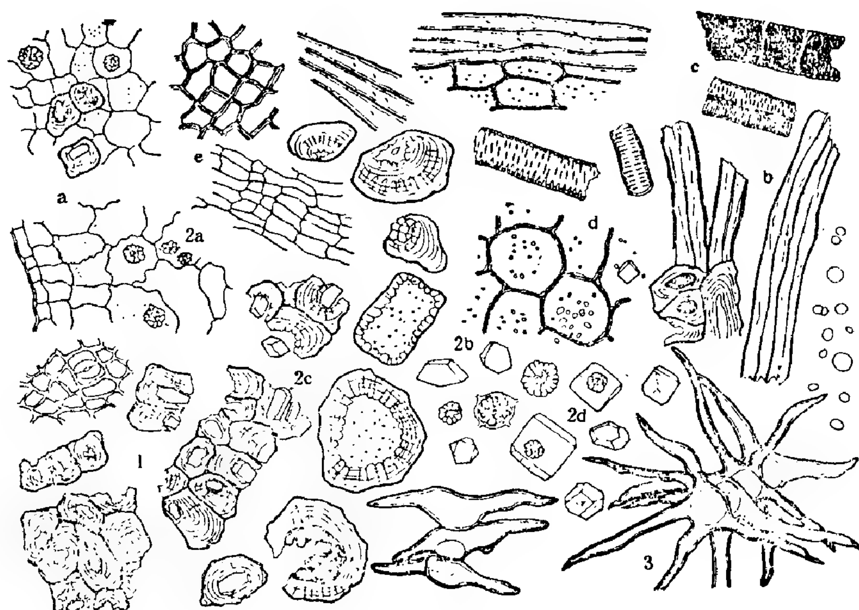


图 6—2·18　桑寄生粉末图

1.(2050204*)石细胞及内含物　2.(3020202)草酸钙结晶(2a. 簇晶　2b. 方晶　2c. 柱晶　2d. 方晶与簇晶合生　3.(61705*)叠生星状毛

另有叶片碎片组织(a)　柱鞘纤维(b)　导管(c)　髓细胞(d)　木栓细胞(e)等

来源:桑寄生科(Loranthaceae)植物桑寄生 Taxillus chinensis(DC.)Danser 的带叶茎枝

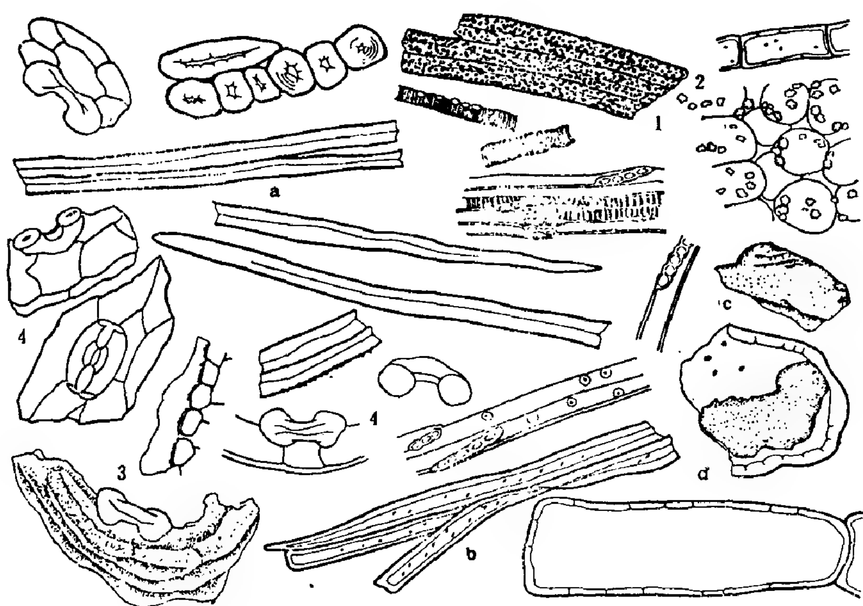


图 6—2・19 麻黄(草麻黄)粉末图

1. (2020101*)嵌晶纤维 2. (3040103*)草酸钙砂晶(有细小方晶与簇晶) 3. (6060101*)表皮细胞(示角质层极厚及布满结晶等) 4. (6090102)气孔

另有皮部纤维(a) 木纤维(b) 色素块(c) 髓薄壁细胞(d)等

来源:麻黄科(Ephedraceae)植物草麻黄 Ephedra sinica Stapf 的草质茎

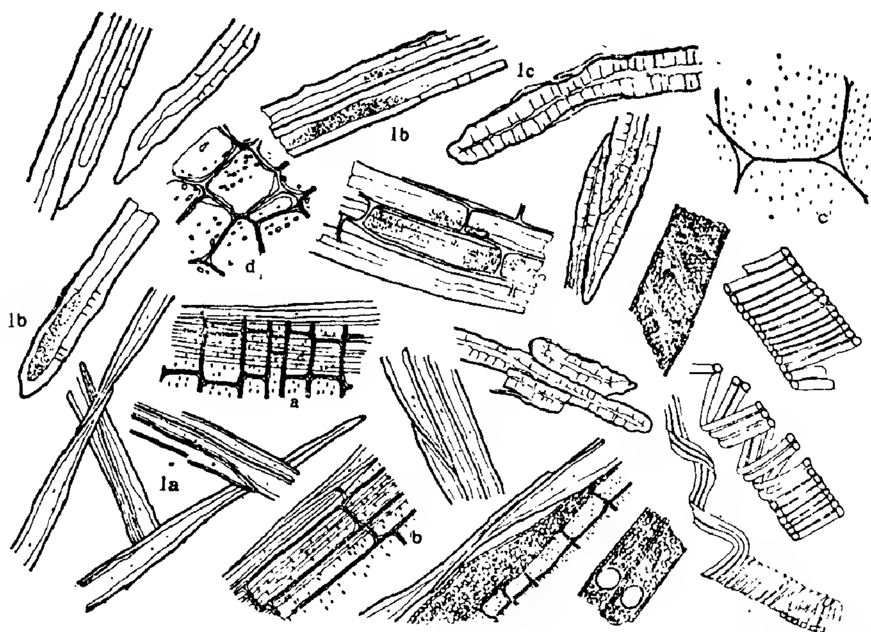


图 6—2·20 紫苏梗粉末图

1.(2020202*)纤维(1a. 有的含细小结晶 1b. 纤维内含细小针晶 1c. 梭状纤维初生壁与次生壁易分离)

另有木射线细胞(a) 木薄壁细胞(b) 髓薄壁细胞(c) 茎表皮细胞(d)

来源:唇形科(Labiatae)植物紫苏 Perilla frutescens (L.)Britt. 的茎

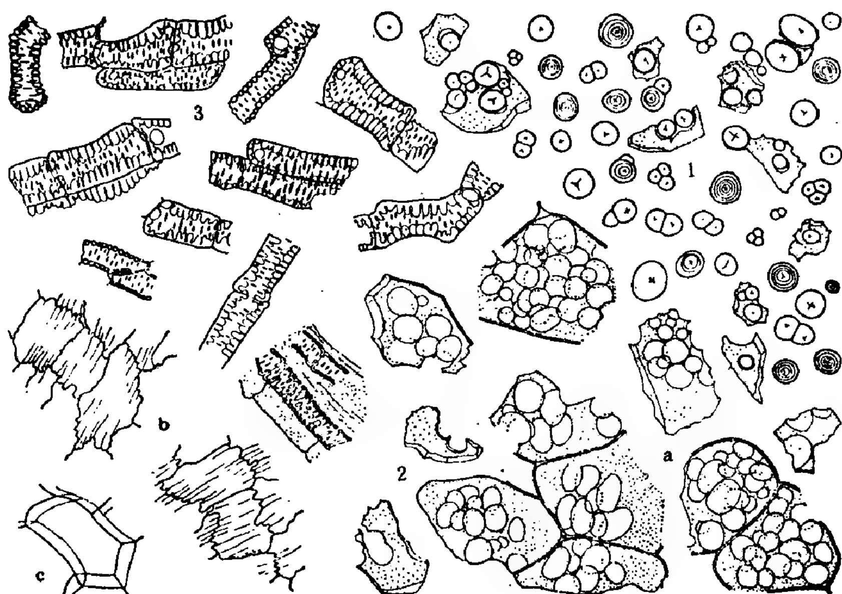


图 6—2・21 锁阳粉末图

1.(301010203*)淀粉粒 2.(3120101*)棕色块 3.(5040104)导管

另有薄壁细胞(a) 栓内层细胞(b) 木栓细胞(c)

来源:锁阳科(Cynomoriaceae)植物锁阳 Cynomorium songaricum Rupr. 的肉质茎

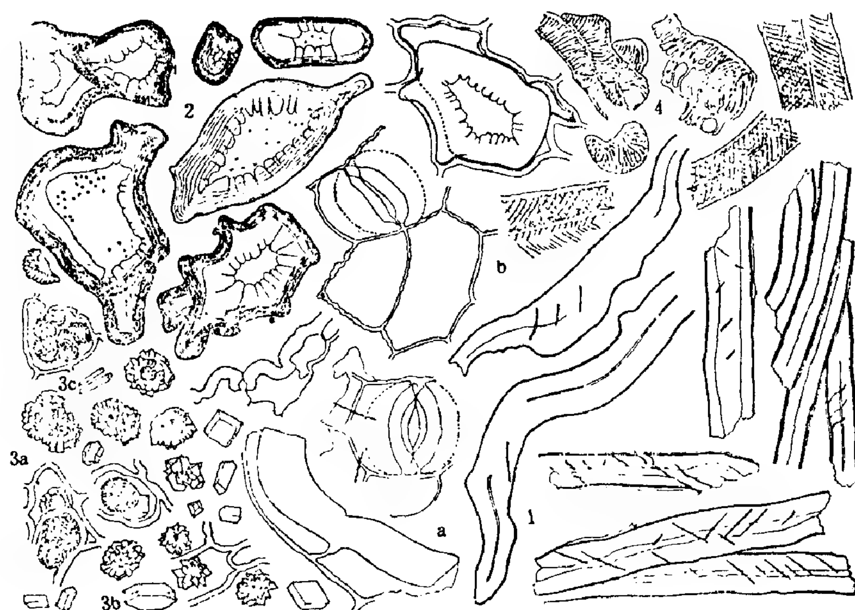


图 6—2・22 槲寄生粉末图

1.(2010303ˉ)纤维 2.(2040114)石细胞 3.(3020503)草酸钙结晶(3a. 簇晶 3b. 方晶 3c. 柱晶) 4.(5020104)导管

另有角质层碎片(a) 叶表皮碎片(b)

来源:桑寄生科(Loranthaceae)植物槲寄生 Viscum coloratum(Komer.)Nakai 的带叶茎枝

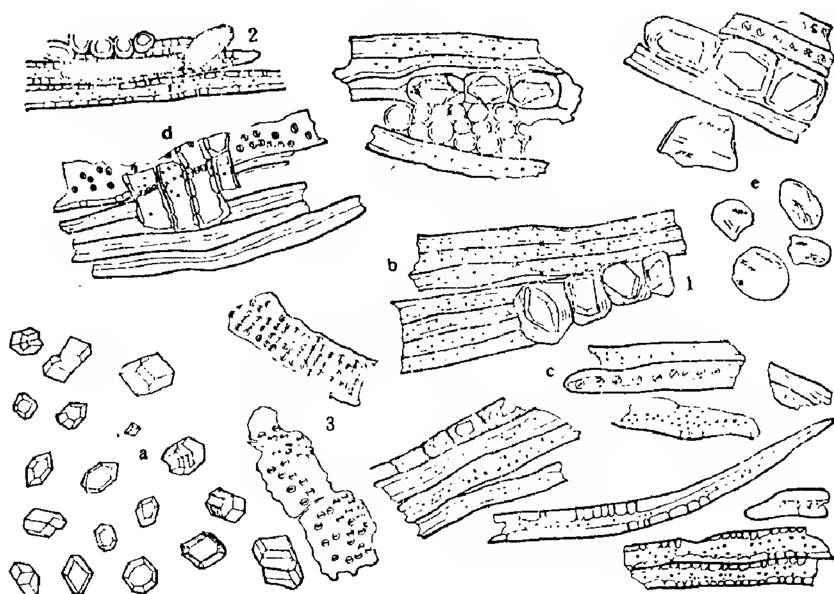


图 6—2・23 檀香粉末图

1.(2060205*)含晶厚壁细胞 2.(4010102)管状分泌细胞 3.(5050205)导管

另有草酸钙方晶(a) 韧型纤维(b) 纤维管胞(c) 木射线细胞(d) 黄棕色分泌物(e)

来源:檀香科(Santalaceae)植物檀香 Santalum album L. 的心材

三、皮类

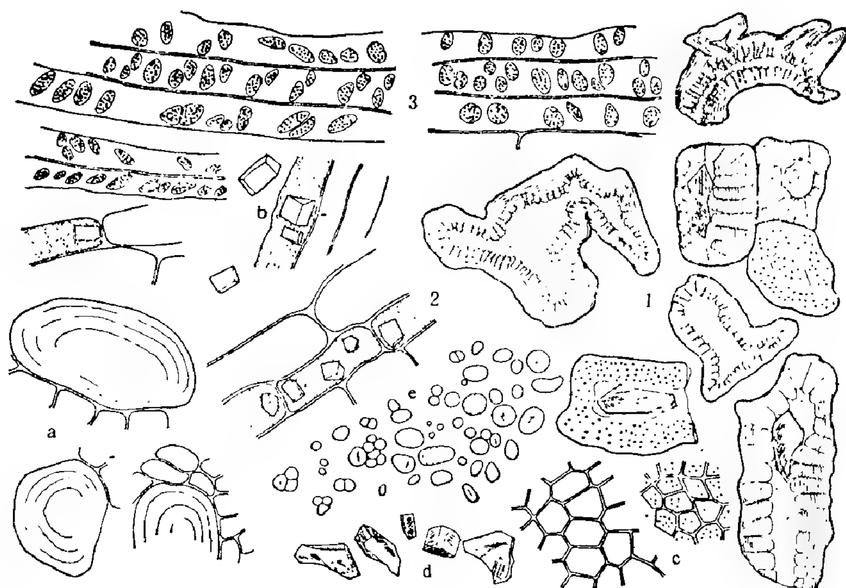


图 6—3·1 土荆皮(金钱松)粉末图

1.(2040203*)石细胞 2.(4010104*)树脂细胞 3.(5060203*)筛胞

另有粘液细胞(a) 草酸钙方晶(b) 木栓细胞(c) 棕色块(d) 淀粉粒(e)

来源:松科(Pinaceae)植物金钱松 *Pseudolarix kaempferi* Gord. 的根皮

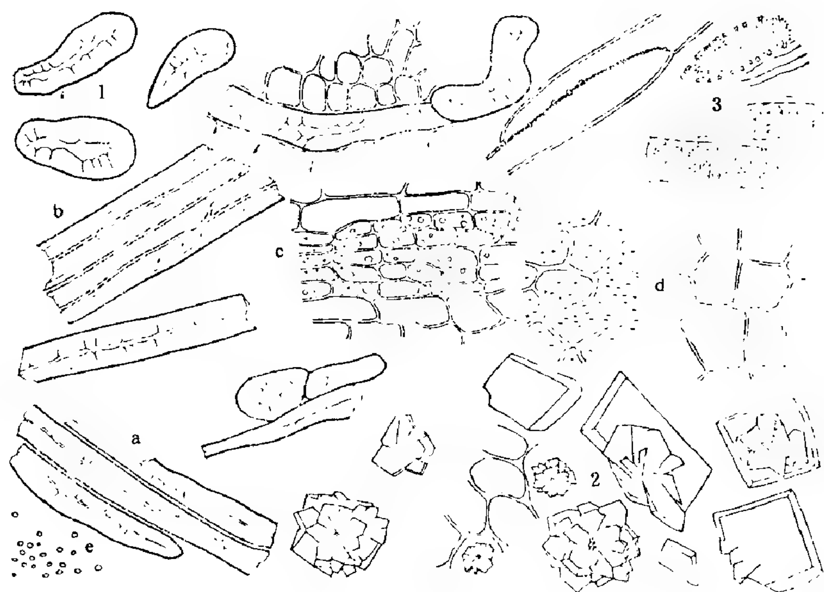


图 6—3・2　川桐皮(刺楸)粉末图

1.(2040508)石细胞　2.(3020802*)草酸钙簇晶及簇晶与方晶合生之结晶
3.(5060202)筛管分子

另有韧皮纤维(a)　角刺中纤维(b)　分泌道(c)　木栓细胞(d)　淀粉粒(e)

来源:五加科(Araliaceae)植物刺楸 Kalopanax pictus(Thunb.)Nakai 的树皮

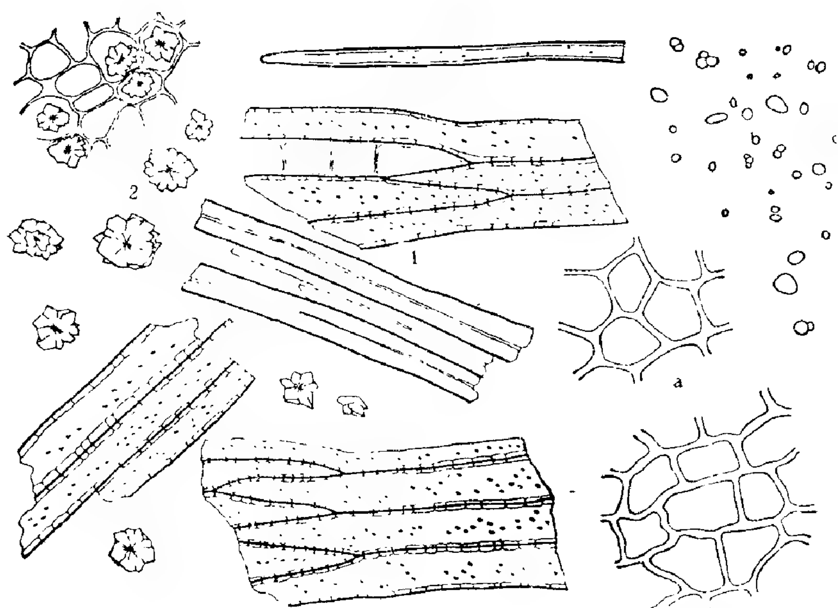


图 6—3·3　川槿皮(木槿)粉末图

1.(2010704)纤维　2.(3020406)草酸钙簇晶

另有木栓细胞(a)　淀粉粒(b)

来源:锦葵科(Malvaceae)植物木槿 Hibiscus syriacus L. 的树皮

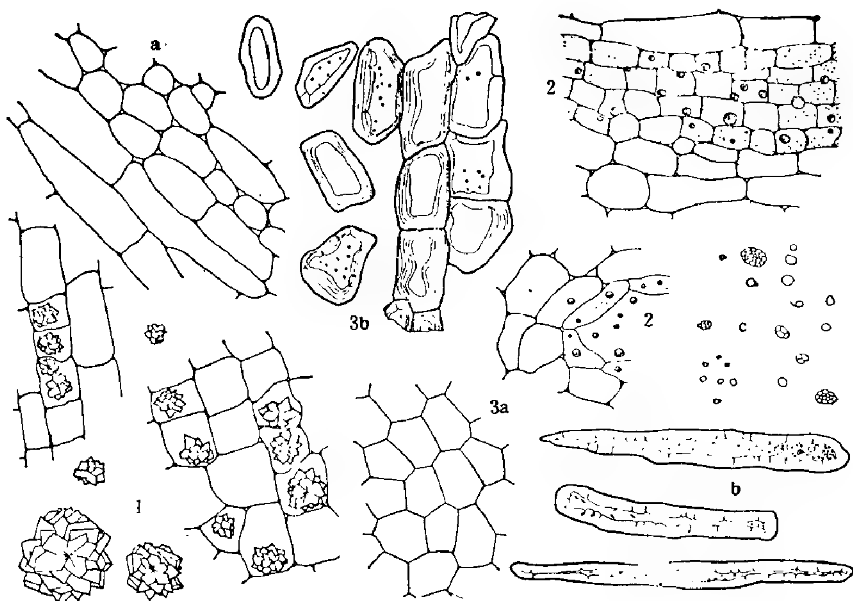


图 6—3・4　五加皮(细柱五加)粉末图

1.(3020605)草酸钙簇晶　2.(4040112)树脂道　3.(6200101*)木栓细胞(3a. 薄壁　3b. 木栓石细胞)

另有韧皮射线细胞(a)　韧皮纤维(b)　淀粉粒(c)

来源:五加科(Araliaceae)植物细柱五加 Acanthopanax gracilistylus W. W. Smith 的根皮

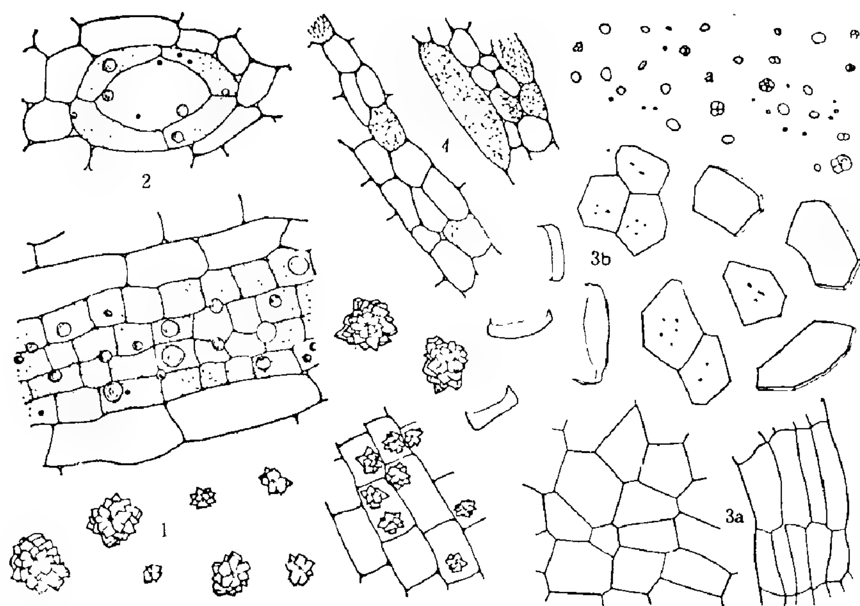


图6·3·5 五加皮(无梗五加)粉末图

1.(3020407)草酸钙簇晶 2.(4040112)树脂道 3.(6200102*)木栓细胞(3a.薄壁 3b.木栓石细胞及厚壁碎片) 4.(70801)韧皮射线细胞

另有淀粉粒(a)

来源:五加科(Araliaceae)植物无梗五加 Acanthopanax sessiliflorus(Rupr. et Maxim.) Seem 的根皮

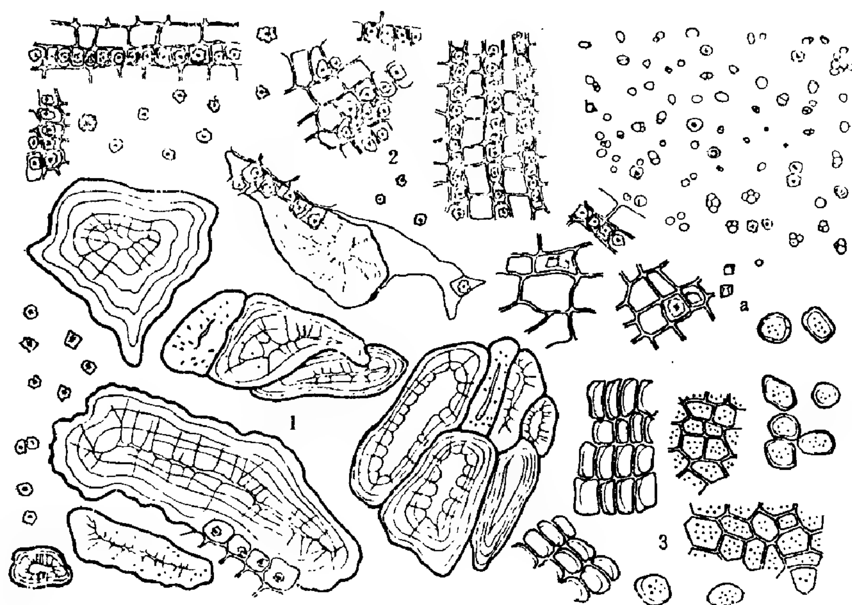


图 6—3・6 石榴根皮粉末图

1.(2040110)石细胞） 2.(3020201*)草酸钙簇晶 3.(6200401)木栓细胞

另有草酸钙方晶(a) 淀粉粒(b)

来源:安石榴科(Punicaceae)植物石榴 Punica granatum L. 的根皮

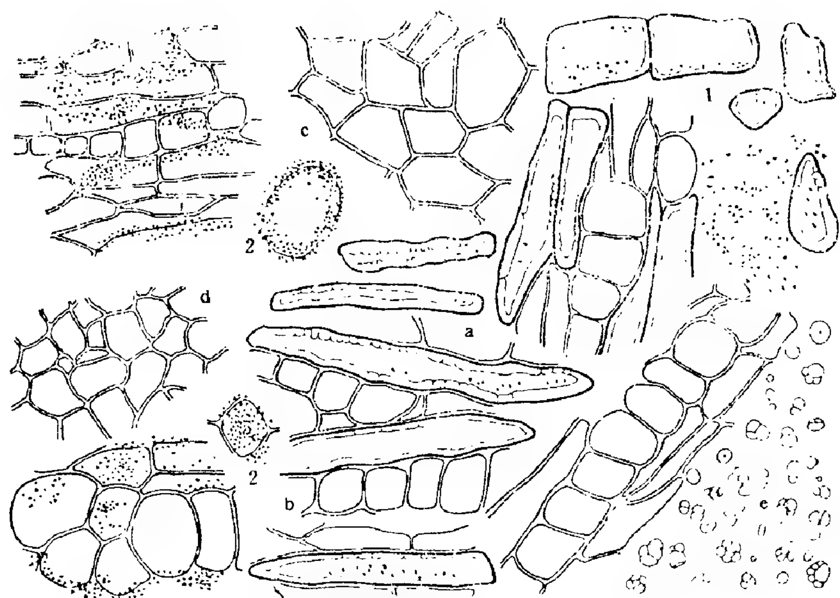


图 6－3・7 地骨皮（枸杞根皮）粉末图

1.（2040705）石细胞 2.（3010202）草酸钙砂晶

另有纤维(a) 韧皮射线(b) 木栓细胞(c) 落皮层薄壁细胞(d) 淀粉粒(e)

来源：茄科（Solanaceae）植物枸杞 Lycium chinense Mill. 的根皮

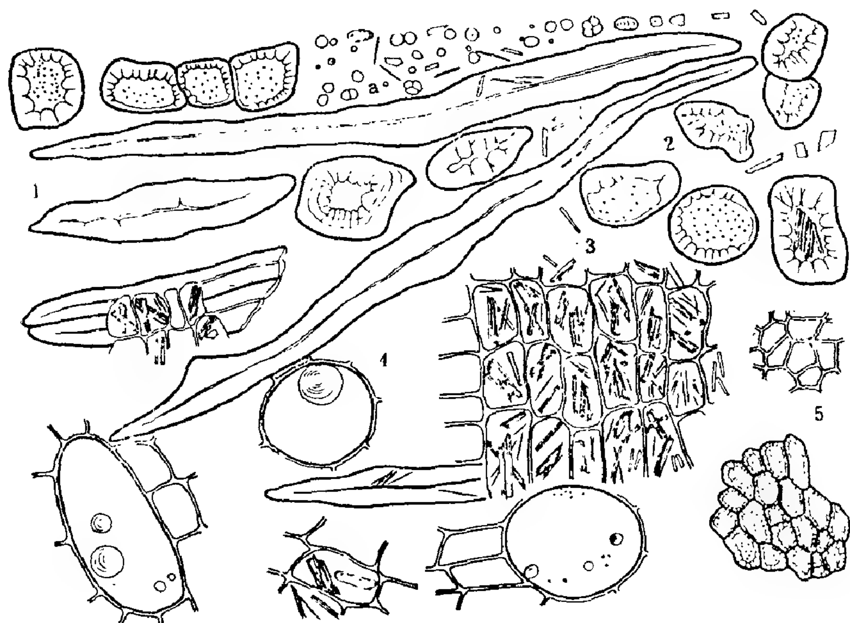


图 6—3·8 肉桂粉末图

1.(2010509)纤维 2.(2050402*)石细胞 3.(3050302)草酸钙针晶

4.(4010501)油细胞 5.(6200305)木栓细胞

另有淀粉粒(a)

来源:樟科(Lauraceae)植物肉桂 Cinnamomum cassia Presl 的树皮

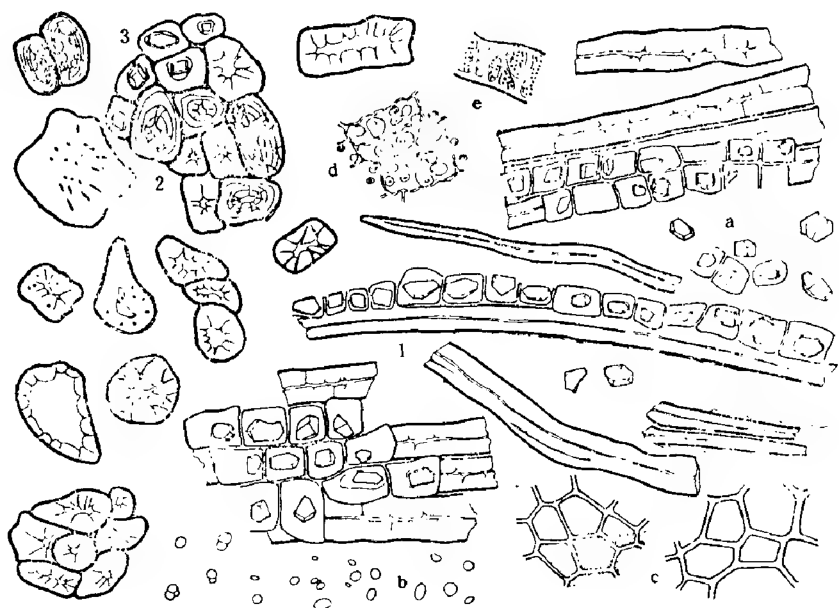


图 6—3·9　合欢皮粉末图

1.(2030404)纤维及晶纤维　2.(2010509*)石细胞　3.(2060206*)含晶厚壁细胞　另有草酸钙方晶(a)　淀粉粒(b)　木栓细胞(c)　韧皮薄壁细胞(d)　筛管分子(e)

来源：豆科(Leguminosae)植物合欢 Albiozia julibrissin Durazz. 的树皮

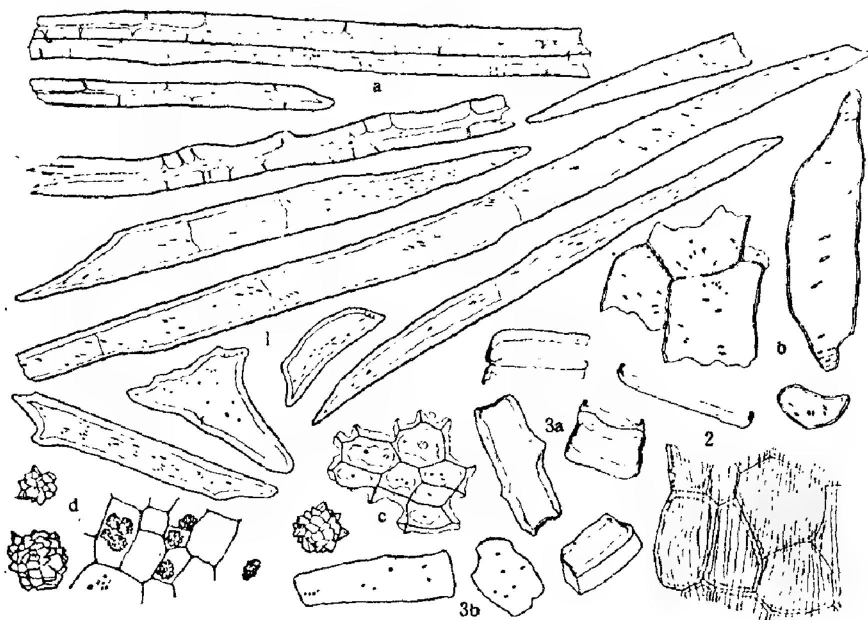


图 6—3・10 红毛五加粉末图

1.（2010105*）皮刺中纤维 2.（6010206）表皮细胞 3.（6200103*）木栓石细胞（3a. 断面观 3b. 厚壁碎片）

另有韧皮纤维(a) 下皮细胞(b) 厚角细胞(c) 草酸钙簇晶(d)

来源：五加科(Araliaceae)植物红毛五加 Acanthopanax giraldii Harms 密生皮刺的茎皮

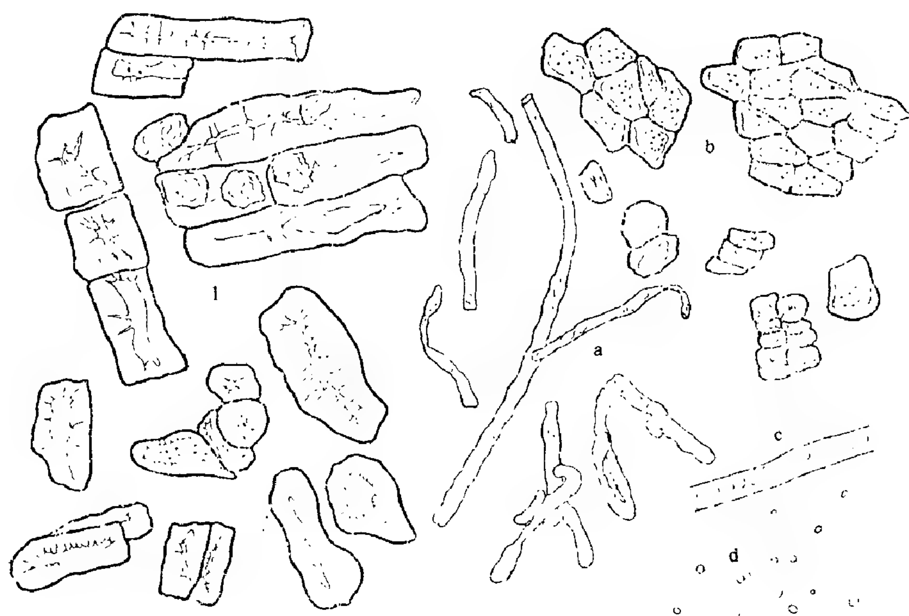


图 6—3・11 杜仲粉末图

1.（2040303*）石细胞及内含的橡胶质团块

另有橡胶丝(a) 木栓细胞(b) 筛管分子(c) 淀粉粒(d)

来源：杜仲科(Eucommiaceae)植物杜仲 Eucommia ulmoides Oliv. 的树皮

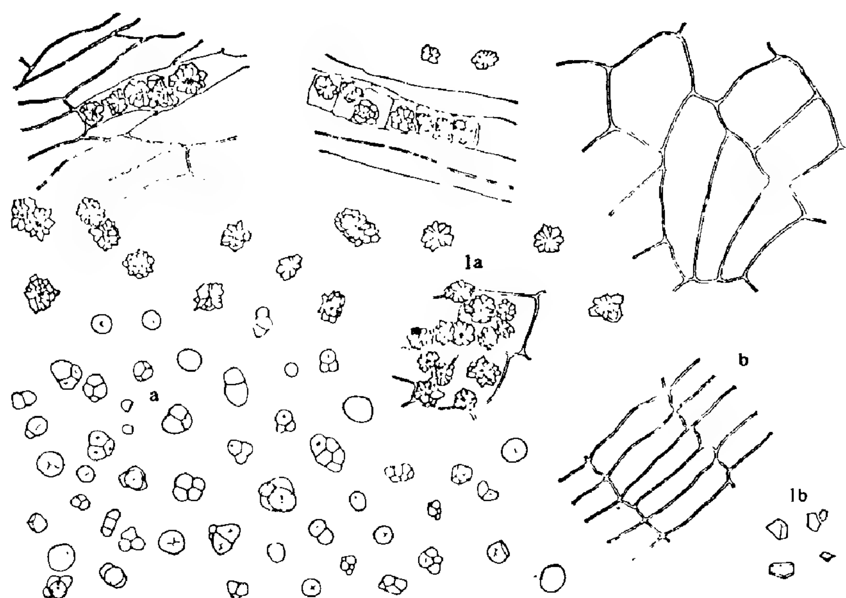


图 6—3・12　牡丹皮粉末图

1.(3020405)草酸钙簇晶(1a)方晶(1b)

另有淀粉粒(a)　木栓细胞(b)

来源：毛茛科(Ranunclaceae)植物牡丹 *Paeonia suffruticosa* Andr. 的根皮

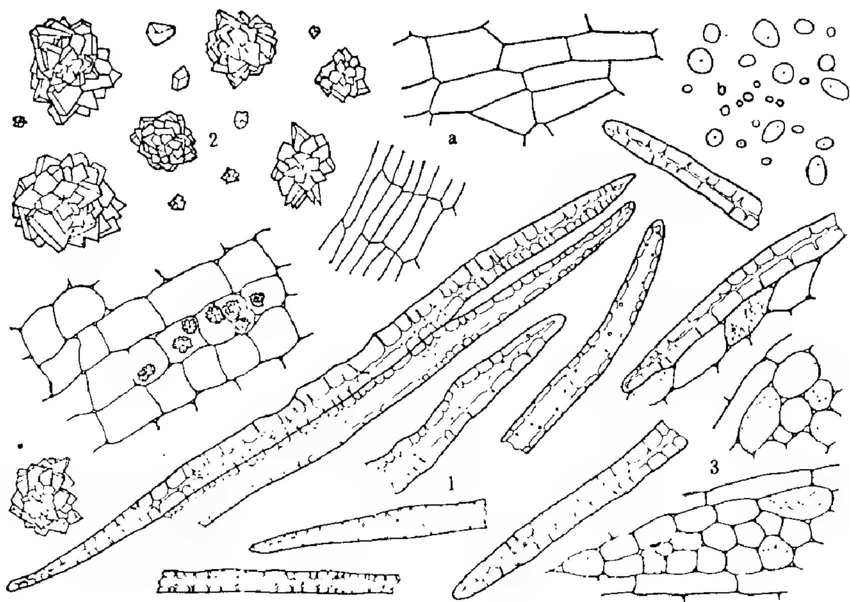


图 6--3・13　刺五加粉末图

1.(2010104*)韧皮纤维　2.(3020703)草酸钙簇晶　3.(70802)韧皮射线细胞

另有木栓细胞(a)　淀粉粒(b)

来源：五加科(Araliaceae)植物刺五加 Acanthopanax senticosus (Rupr. et Mexim.) Harms 的根皮

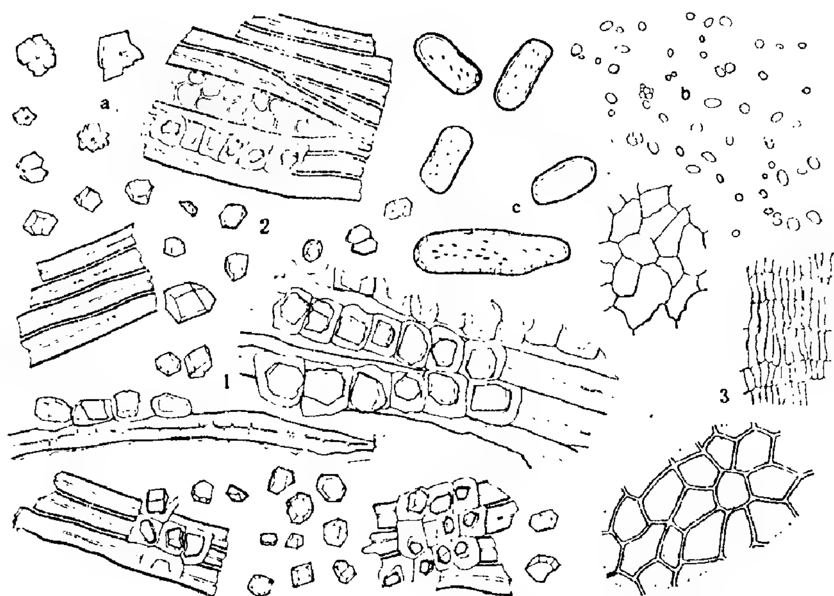


图6-3·14 苦楝皮(楝)粉末图

1.(2030105)纤维及晶纤维 2.(3030301)草酸钙方晶 3.((6200306)木栓细胞

另有草酸钙簇晶(a) 淀粉粒(b) 木化韧皮薄壁细胞(c)

来源:楝科(Meliaceae)植物楝 Melia azaedarach L. 的根皮

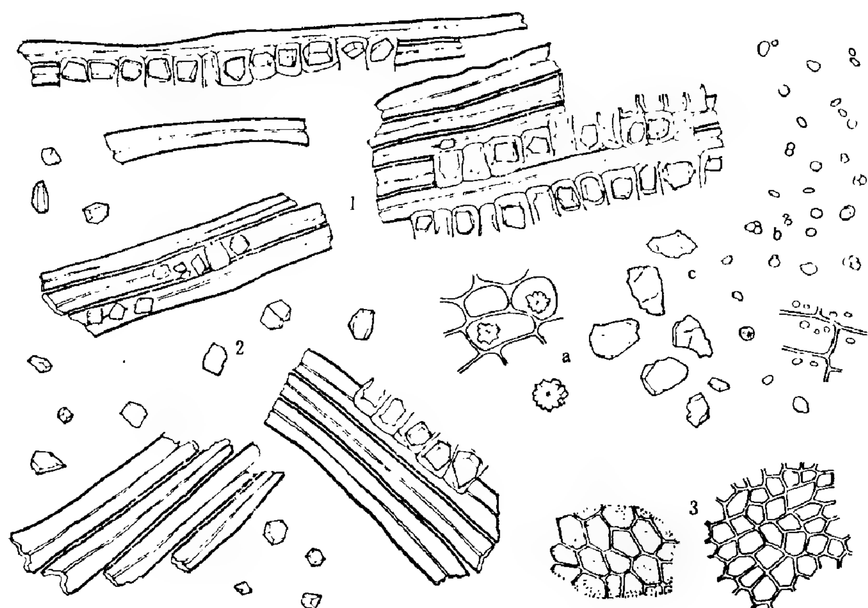


图 6—3·15　苦楝皮(川楝皮)粉末图

1.(2030405)纤维及晶纤维　2.(3030301)草酸钙方晶　3.(6200306)木栓细胞

另有草酸钙簇晶(a)　淀粉粒(b)　棕色块(c)

来源:楝科(Meliaceae)植物川楝 *Melia toosendan* Sieb. et Succ. 的根皮

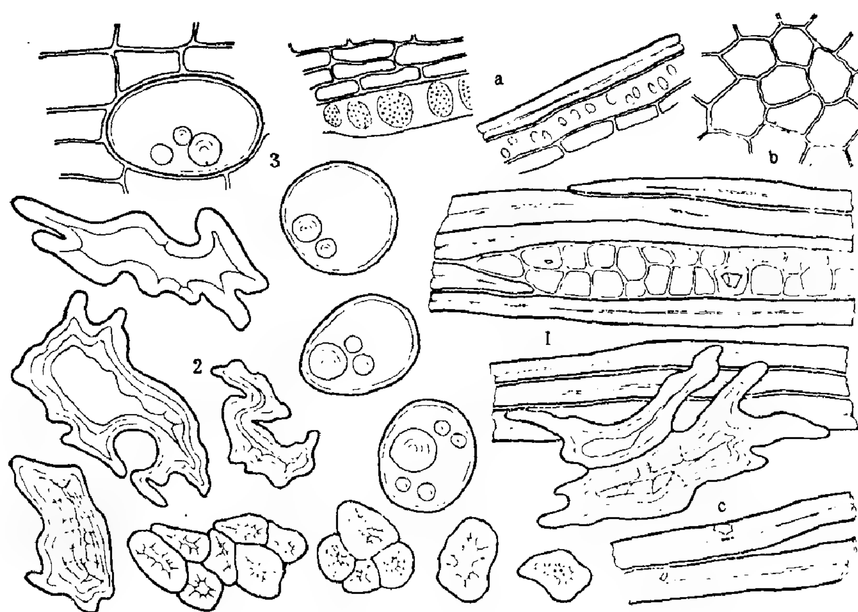


图 6—3·16 厚朴粉末图

1.(2010504)纤维 2.(2040111)石细胞 3.(4010405*)油细胞

另有筛管分子(a) 木栓细胞(b) 草酸钙方晶(c)

来源:木兰科(Magnoliaceae)植物厚朴(Magnolia officinalis Rehd. et Wils. 的树皮

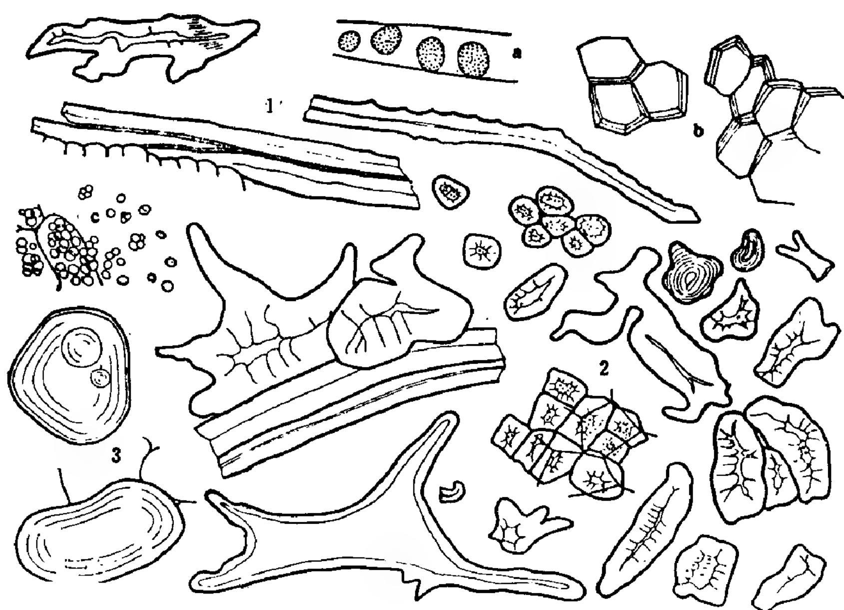


图 6—3·17　厚朴(凹叶厚朴)粉末图

1.(2010504)纤维　2.(2040111)石细胞　3.(4010405*)油细胞

另有筛管分子(a)　木栓细胞(b)　淀粉粒(c)

来源:木兰科(Magnoliaceae)植物凹叶厚朴 Magnolia officinalis Rehd et wils. var. biloba Rehd. et Wils. 的树皮

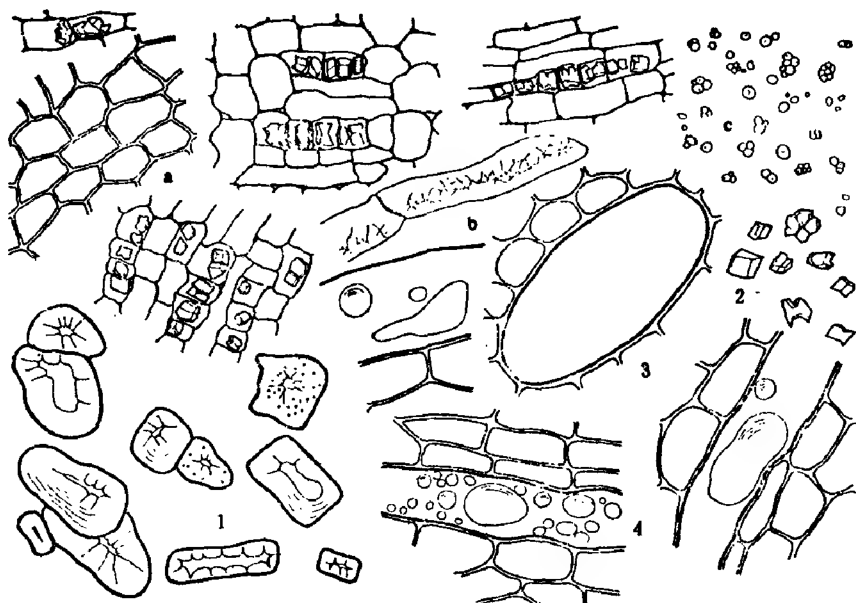


图 6—3・18 香加皮粉末图

1.(2040707)石细胞 2.(3030206*)草酸钙方晶 3.(4010302)分泌细胞 4.(4050101)乳汁管

另有木栓细胞(a) 长梭形韧皮薄壁细胞(b) 淀粉粒(c)

来源:萝藦科(Asclapiadaceae)植物杠柳 Periploca sepium Bge. 的根皮

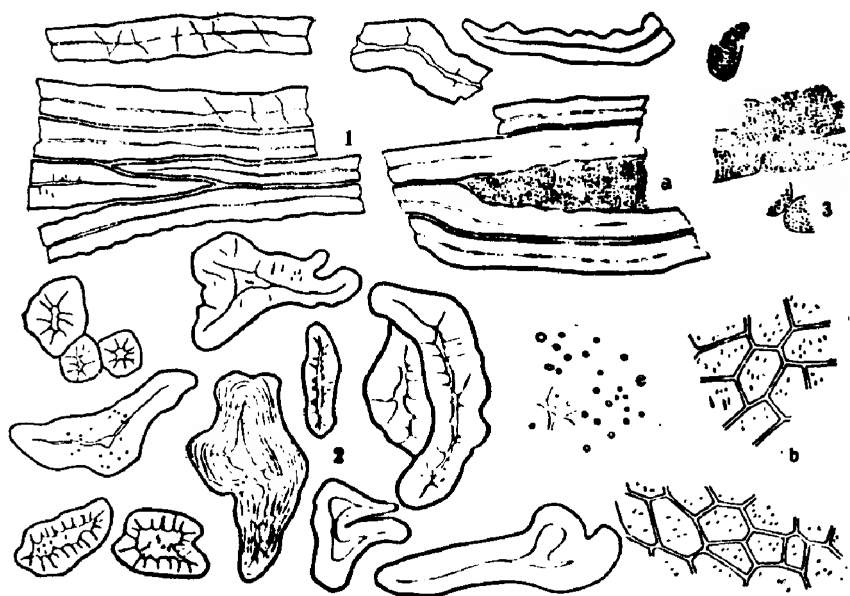


图 6—3·19　秦皮(苦枥白蜡树)粉末图

1.(2010302)纤维　2.(2040112)石细胞　3.(3040203)草酸钙砂晶

另有射线细胞(a)　木栓细胞(b)　淀粉粒(c)

来源:木犀科(Oleaceae)植物苦枥白蜡树 Fraxinus rhynchophlla Hance 的树皮

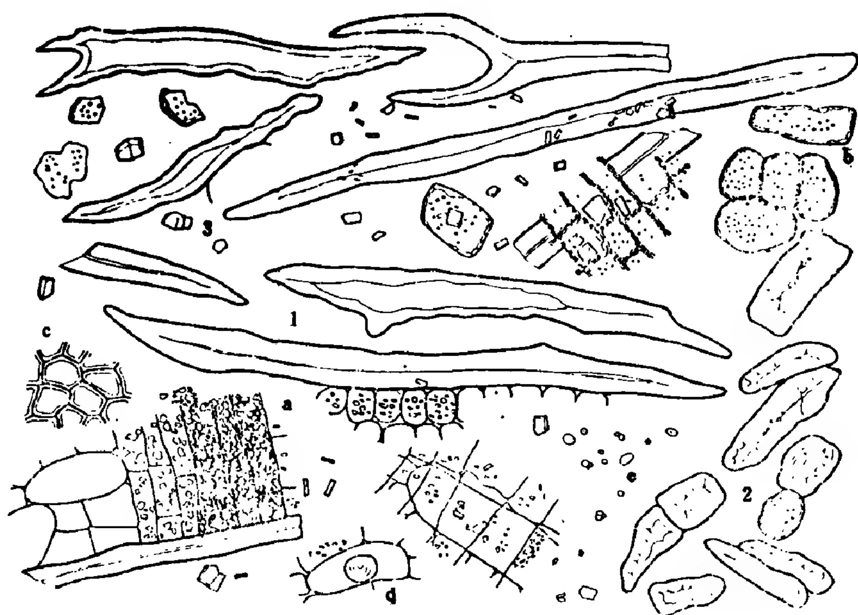


图 6—3・20 桂皮(阴香)粉末图

1.(2010506*)纤维 2.(2040506)石细胞 3.(3030202)草酸钙方晶

另有射线细胞(a) 韧皮薄壁细胞(b) 木栓细胞(c) 油细胞(d) 淀粉粒(e)

来源:樟科(Lauraceae)植物阴香 Cinnamomum burmannii(Ness.)Bl. 的树皮

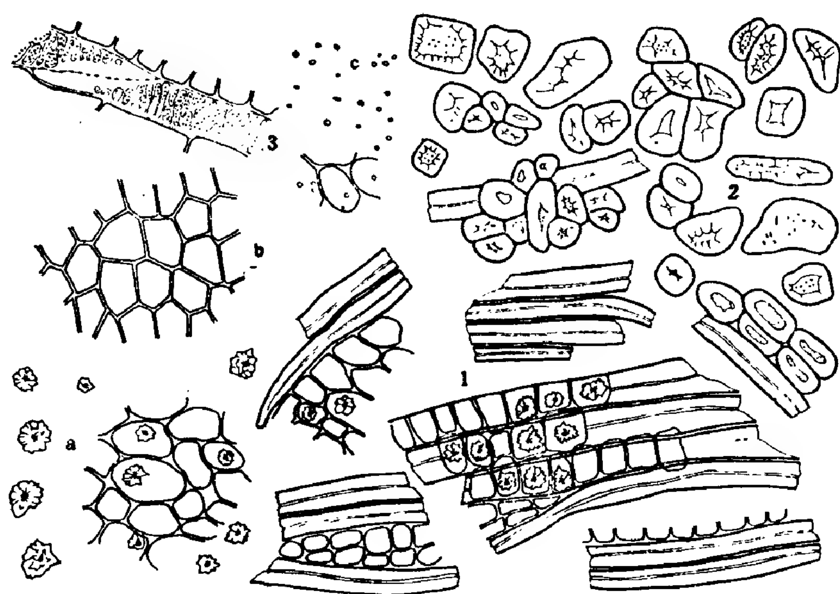


图 6—3・21　核桃楸粉末图

1.(2030101*)纤维及晶纤维　2.(2040305)石细胞　3.(5060201)筛管分子

另有草酸钙簇晶(a)　木栓细胞(b)　淀粉粒(c)

来源：胡桃科(Juglandaceae)植物核桃楸 Junglans mandshurica Maxim. 的树皮

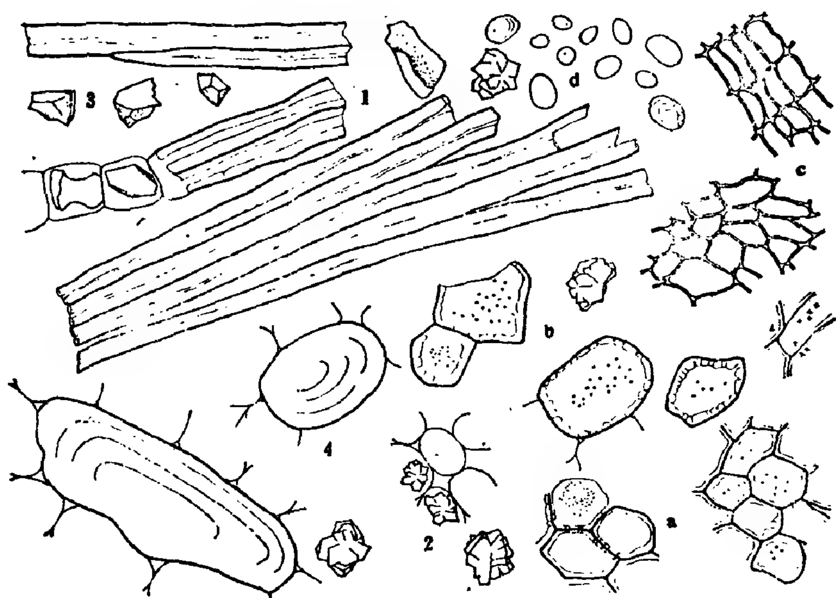


图 6—3·22 浙桐皮(木棉)粉末图

1.(2011012)纤维 2.(3020603)草酸钙簇晶 3.(3120313)棕色块

4.(4020201)粘液细胞

另有角刺中细胞(a) 射线细胞(b) 木栓细胞(c) 淀粉粒(d)

来源:木棉科(Bombacaceae)植物木棉 Cossampinus malabarica(DC.)Merr.的树皮

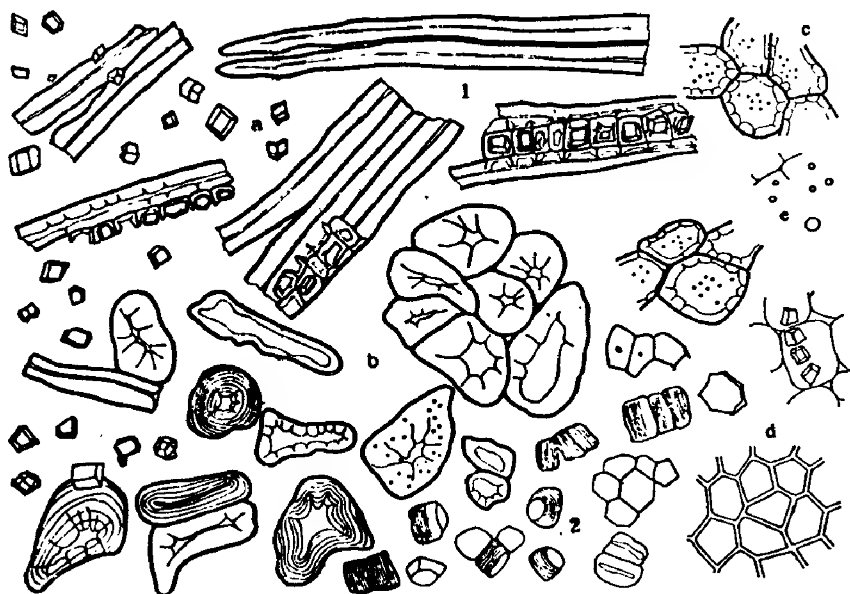


图 6—3·23 浙桐皮(樗叶花椒)粉末图

1.(2030407)纤维及晶纤维 2.(2040404)木栓石细胞

另有草酸钙方晶(a) 石细胞(b) 角刺中细胞(c) 木栓细胞(d) 淀粉粒(e)

来源：芸香科(Rutaceae)植物樗叶花椒 Zanthoxylum ailanthoides Sieb. et Zucc. 的树皮

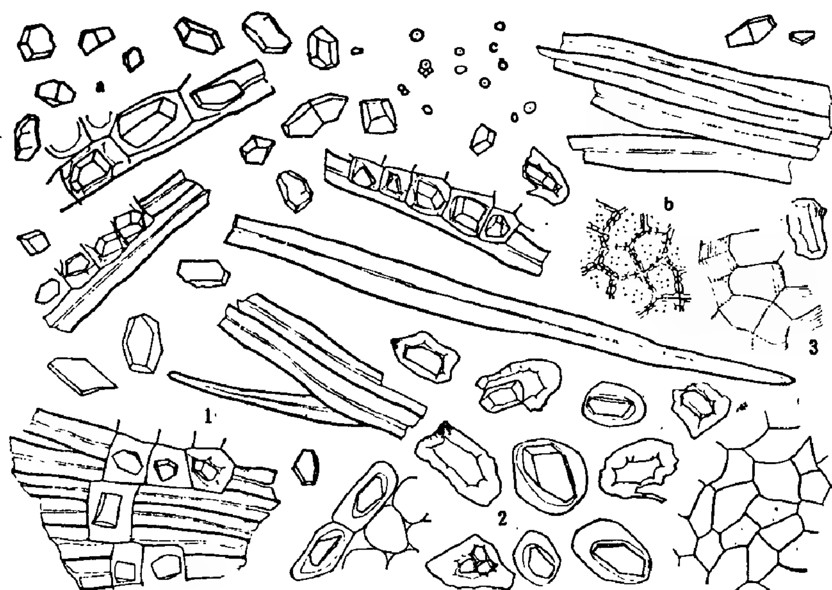


图 6—3・24　海桐皮(刺桐)粉末图

1.(2030406)纤维及晶纤维　2.(2060204)含晶厚壁细胞　3.(6200404)木栓细胞

另有草酸钙方晶(a)　角刺中细胞(b)　淀粉粒(c)

来源:豆科(Leguminosae)植物刺桐 Erythrina variegata L. var. orientalis(L.)Merr. 的树皮

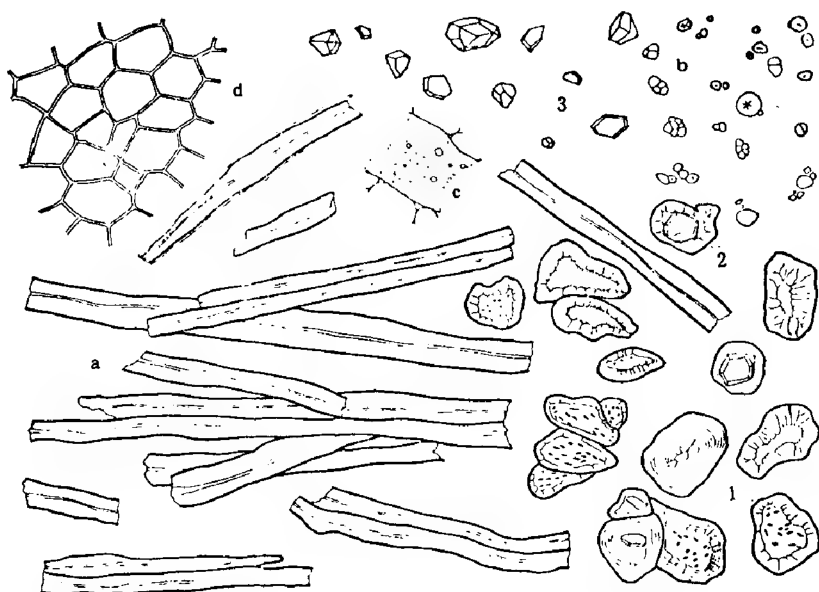


图 6—3・25 桑白皮粉末图

1.(2050209*)石细胞 2.(2060202)含晶厚壁细胞 3.(3030603)草酸钙方晶

另有纤维(a) 淀粉粒(b) 乳汁管(c) 木栓细胞(d)

来源:桑科(Moraceae)植物桑 Morus alba L. 的根皮(内皮)

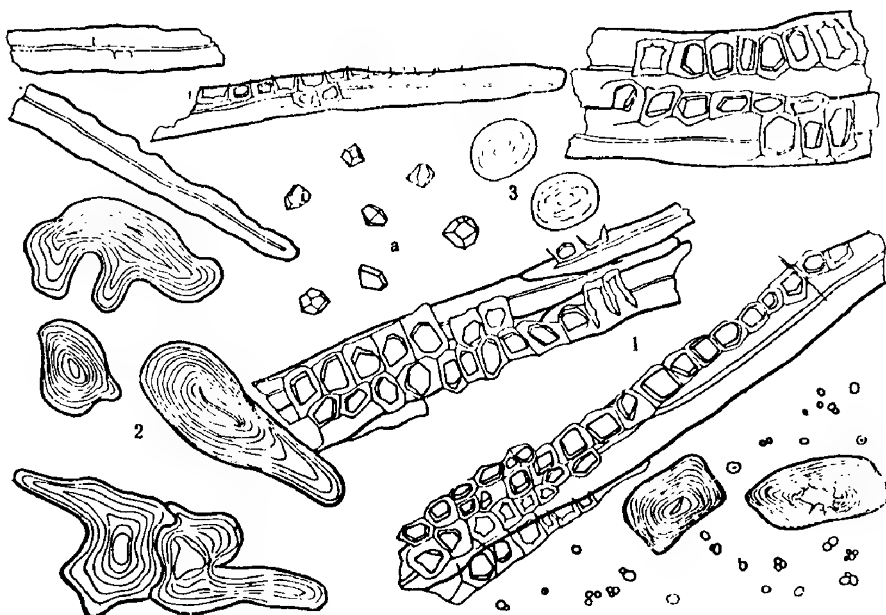


图 6—3·26　黄柏(黄檗)粉末图

1.(2030401)纤维及晶纤维, 2.(2040113*)石细胞　3.(4020101*)粘液细胞

另有草酸钙方晶(a)　淀粉粒(b)

来源:芸香科(Rutaceae)植物黄檗 Phellodendron amurense Rupr. 的树皮

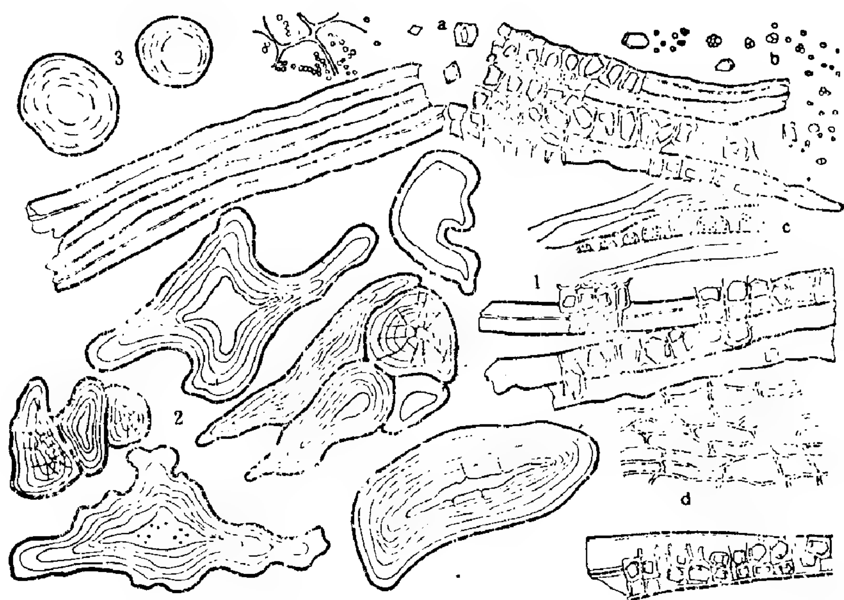


图 6—3・27 黄柏(黄皮树)粉末图

1.(2030401)纤维及晶纤维 2.(2040113*)石细胞 3.(4020101*)粘液细胞

另有草酸钙方晶(a) 淀粉粒(b) 筛管分子(c) 木栓细胞(d)

来源:芸香科(Rutaceae)植物黄皮树(Phellodendron chinense Schneid 的树皮

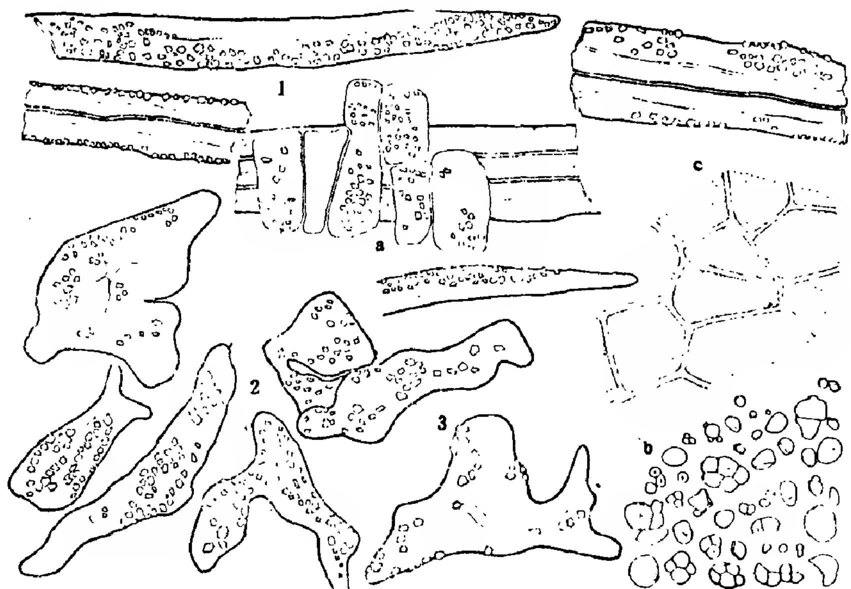


图 6—3・28　紫荆皮(南五味子根皮)粉末图

1.(2020102*)嵌晶纤维　2.(2050701*)嵌晶石细胞　3.(3030101)草酸钙方晶

另有嵌晶射线细胞(a)　淀粉粒(b)　木栓细胞(c)

来源:木兰科(Magnoliaceae)植物南五味子 Kadsura longipedunculate Finet et Gagnep. 的根皮

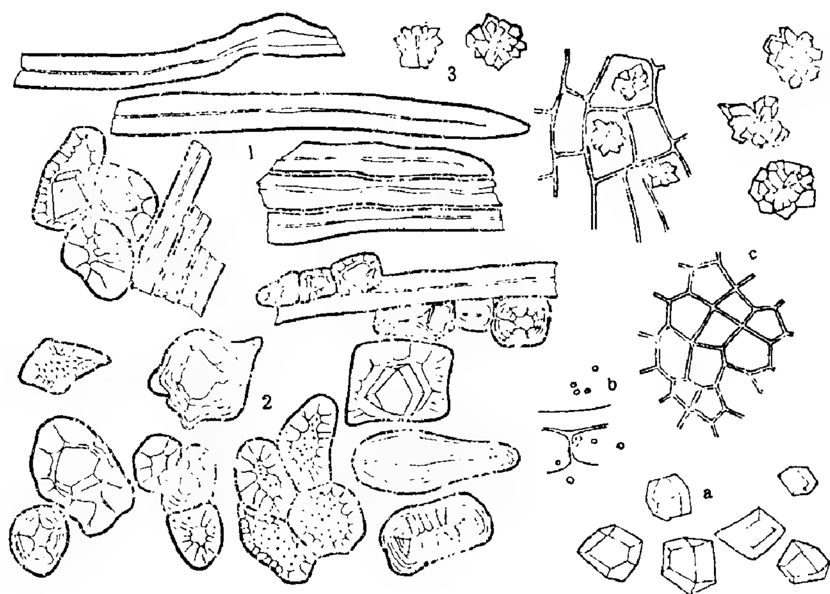


图 6—3·29　椿根皮粉末图

1.(2010709*)纤维　2.(2050203*)石细胞　3.(3020504)草酸钙簇晶

另有草酸钙方晶(a)　淀粉粒(b)　木栓细胞(c)

来源:苦木科(Simaroubaceae)植物臭椿 Ailanthus altissima(Mill.)Swingle 的根皮

四、叶类

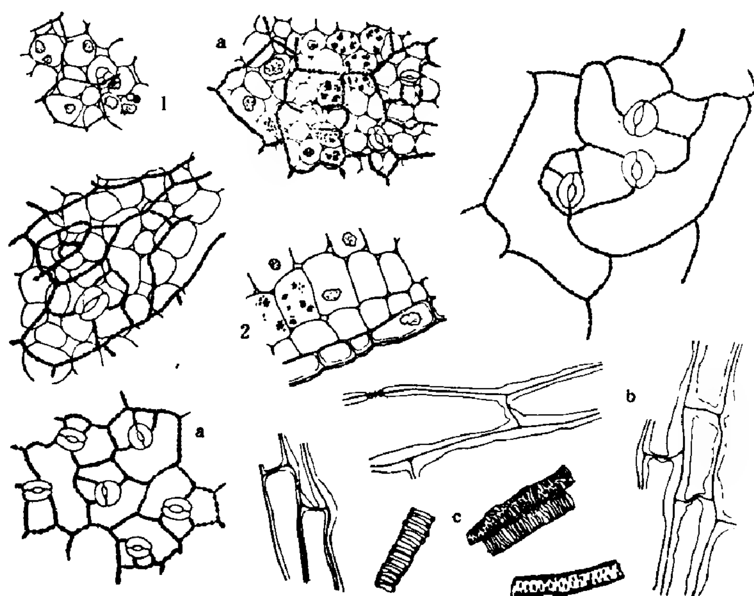


图 6—4·1 大青叶粉末图

1.(31005*)橙皮甙样结晶 2.(6060313*)靛蓝结晶

另有气孔及表皮(a) 厚角组织(b) 导管(c)

来源：十字花科(Cruciferae)植物菘蓝 Isatis indigottica Fort. 的叶

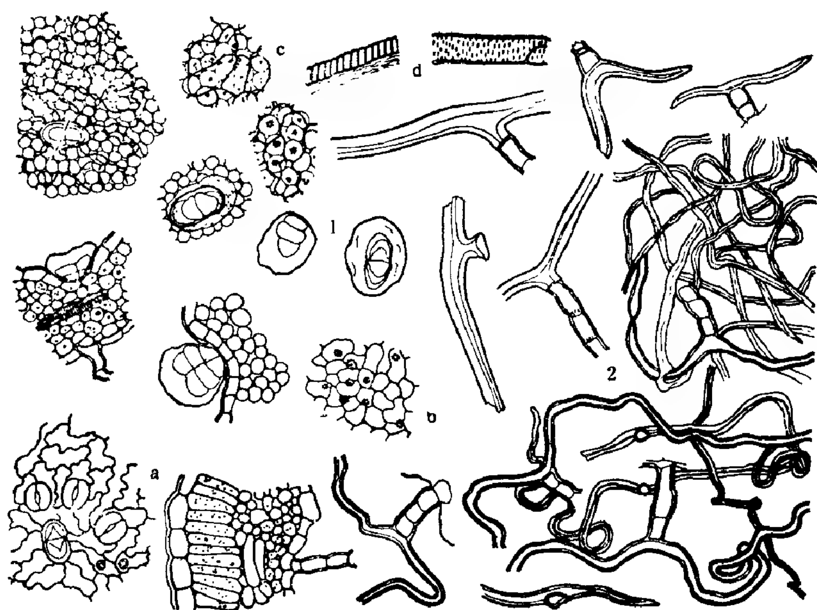


图 6—4·2 艾叶粉末图

1.(4060201)腺毛 2.(61702*)T 字毛

另有气孔及表皮细胞(a) 草酸钙簇晶(b) 草酸钙方晶(c) 导管(d)

来源:菊科(Compositae)植物艾 Artemisia argyi Levl. et Vant. 的叶

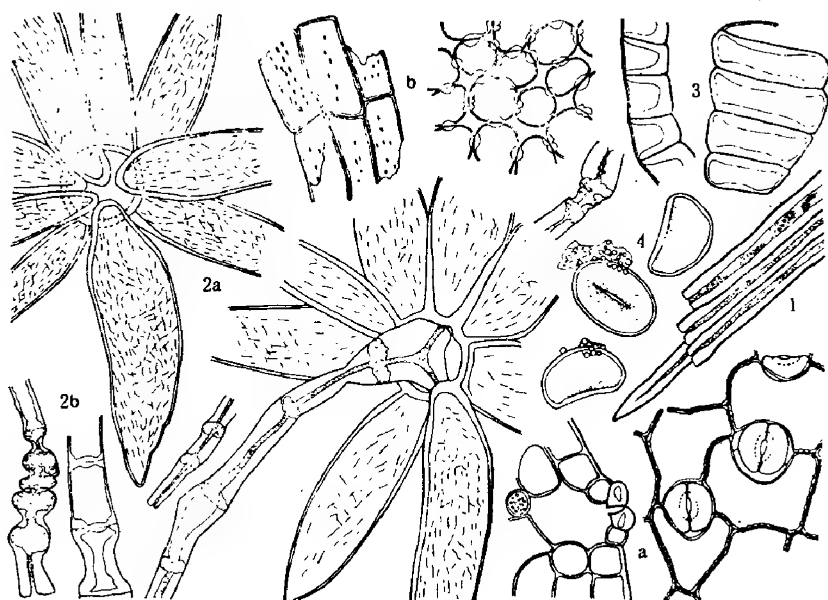


图 6—4·3　石韦粉末图

1.（2010403）纤维　2.（61703*）星状毛（2a. 体部　2b. 柄部）　3.（71304）孢子囊环带细胞　4.（7140107）孢子

另有气孔及叶下表皮（a）栅栏组织（b）

来源：水龙骨科（Polypodiaceae）植物石韦 Pyrrosia lingua（Thund.）Farw. 的叶

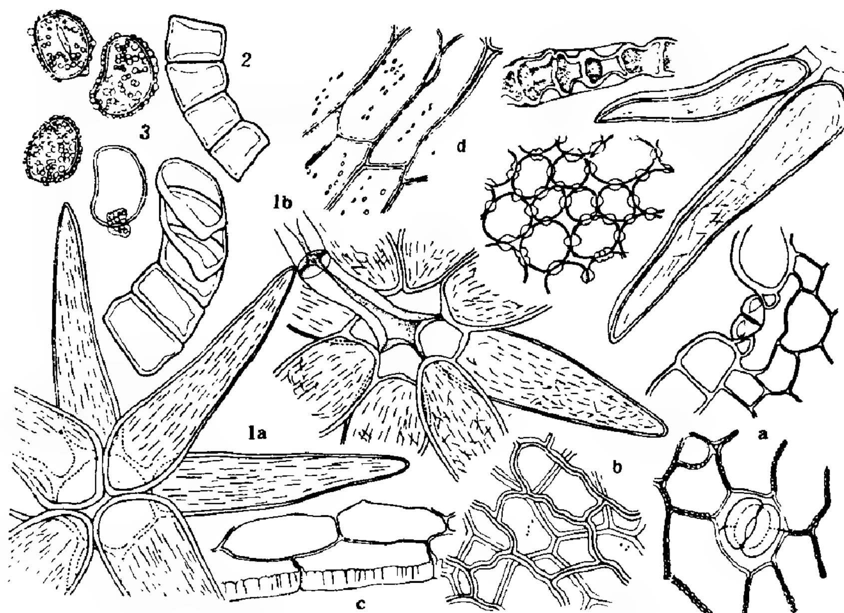


图 6—4·4 石韦(有柄石韦)粉末图

1.(61703*)星状毛(1a. 体部 1b 柄部) 2.(71304)孢子囊环带细胞 3.(7140107)孢子

另有气孔及叶下表皮(a) 叶上表皮(b) 内皮层细胞(c) 栅栏组织(d)

来源:水龙骨科(Polypodiaceae)植物有柄石韦 Pyrrosia petiolosa(Christ)Ching 的叶

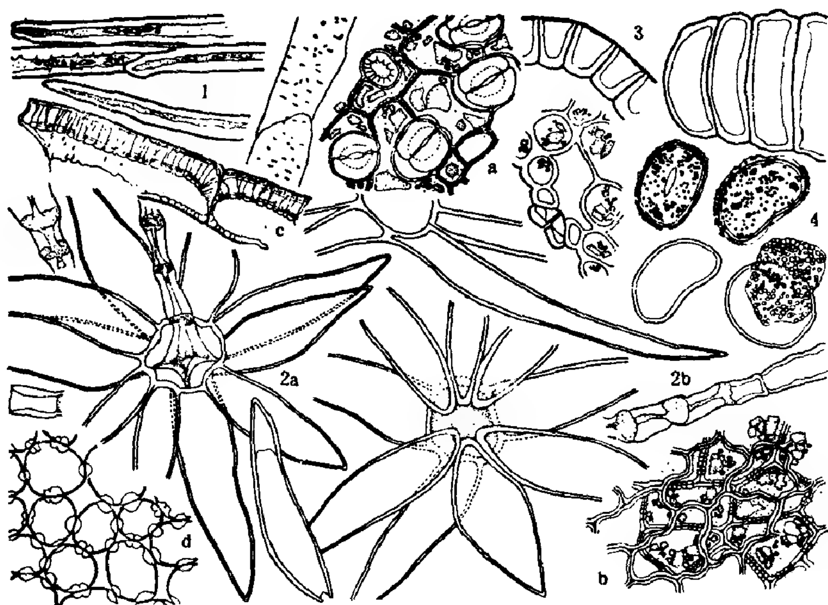


图 6—4・5　石韦(庐山石韦)粉末图

1.(2010403)纤维　2.(61703*)星状毛(2a. 体部　2b. 柄部)　3.(71304)孢子囊环带细胞　4.(7140107)孢子

另有气孔及叶下表皮(a)　叶上表皮(b)　内皮层细胞(c)　栅栏组织(d)

来源:水龙骨科(Polypodiaceae)植物庐山石韦 Pyrrosia sheareri(Bak.)Ching 的叶

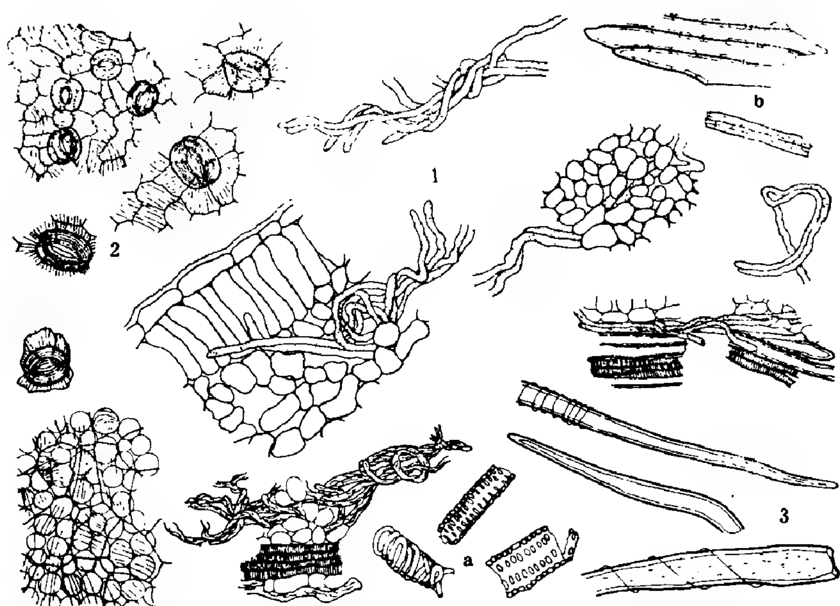


图 6-4·6 杜仲叶粉末图

1.(31301*)橡胶丝 2.(6010209*)气孔及表皮细胞 3.(6110310*)非腺毛

另有导管(a) 纤维(b)

来源:杜仲科(Eucommiaceae)植物杜仲 Eucommia ulmoides Oliv. 的叶

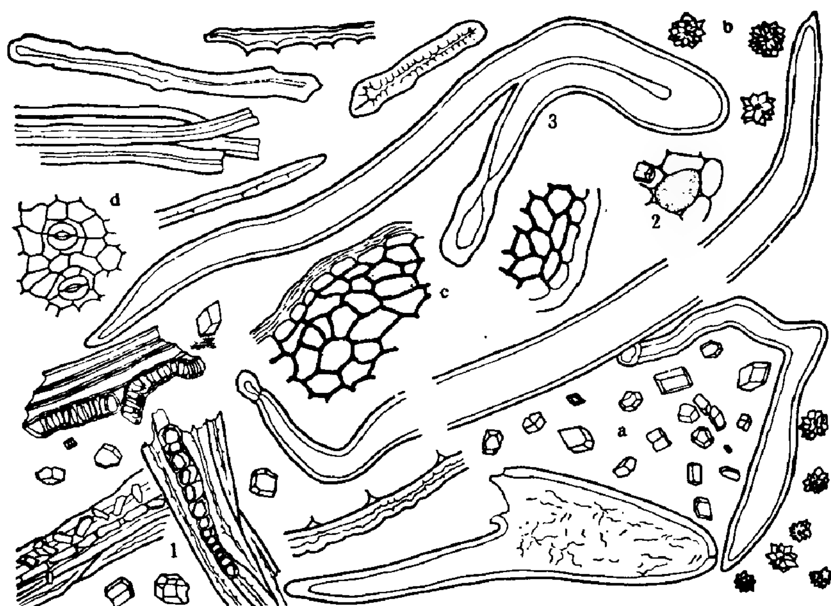


图 6—4·7　枇杷叶粉末图

1.(2030402*)纤维及晶纤维　2.(4020102)粘液细胞　3.(61502*)非腺毛

另有草酸钙方晶(a)　草酸钙簇晶(b)　上表皮细胞(c)　气孔及下表皮(d)

来源：蔷薇科(Rosaceae)植物枇杷 Eriobotrya japonica(Thunb.)Lindl. 的叶

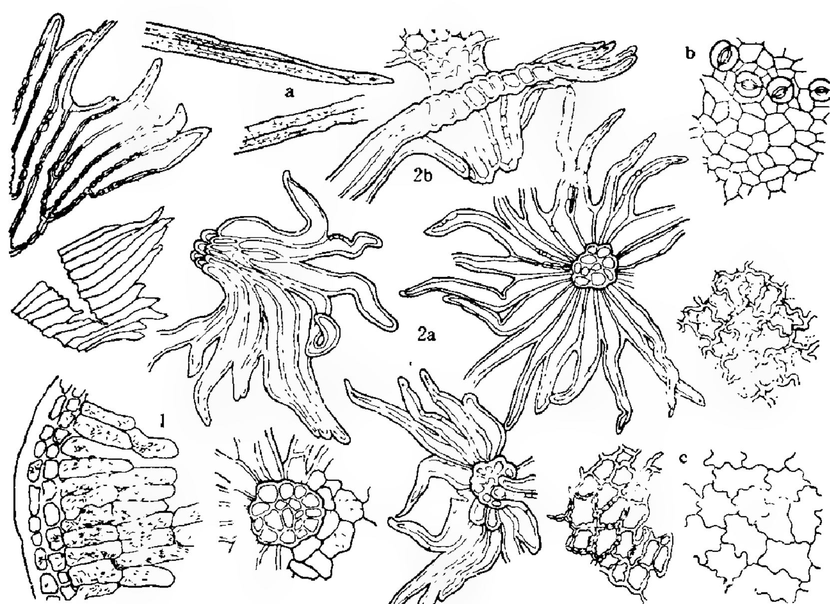


图 6—4・8　胡颓子叶粉末图

1.(3050101)草酸钙针晶　2.(61711*)盾状毛(2a. 表面观　2b. 侧面观)

另有纤维(a)　气孔及表皮(b)　上表皮(c)

来源:胡颓子科(Elaeagnaceae)植物胡颓子 Elaeagnus pungens Thunb. 的叶

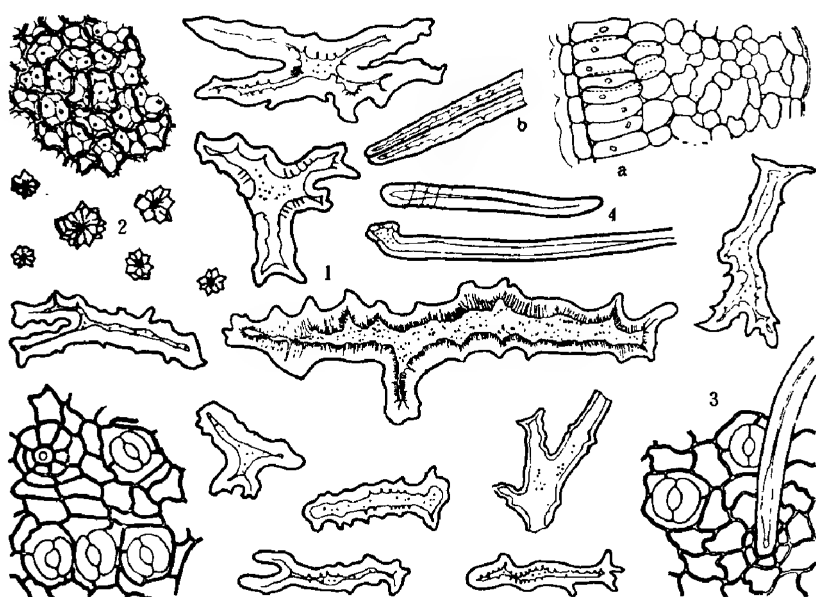


图 6—4·9 茶叶粉末图

1.(2040107)*)分枝状石细胞 2.(3020903)草酸钙簇晶 3.(6090601)气孔及下表皮 4.(61503)非腺毛

另有草酸钙方晶(a) 纤维(b)等

来源:山茶科(Theaceae)植物茶 Camellia sinensis(L.)O. Ktze. 的叶

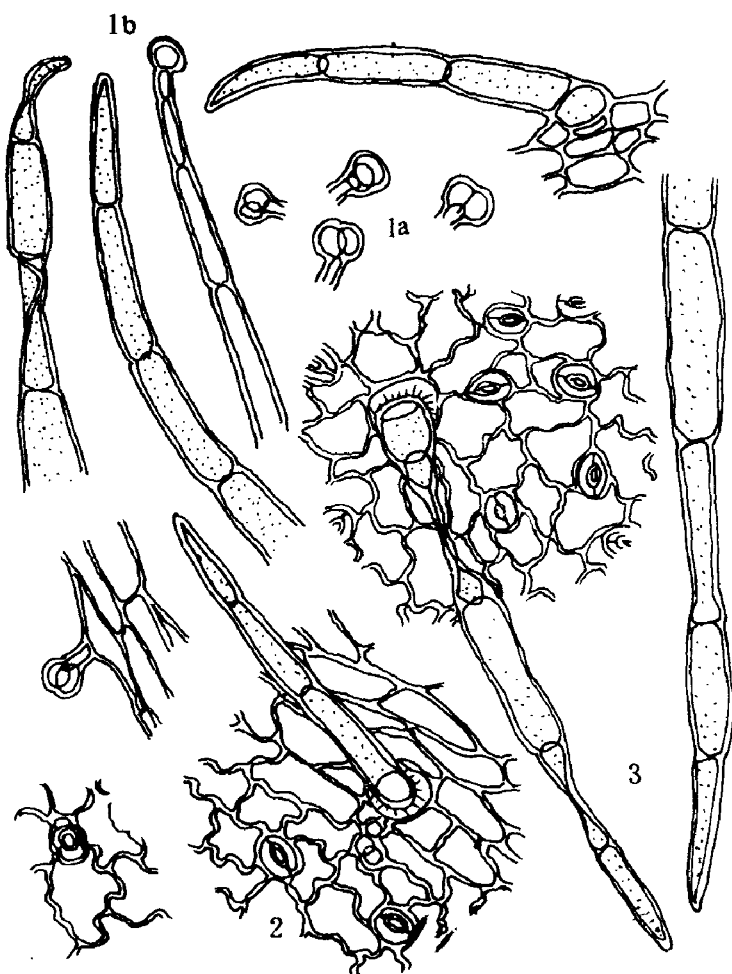


图 6—4·10 洋地黄叶粉末图

1.(4060206)腺毛(1a. 两个细胞腺头 1b. 单细胞腺头) 2.(6090504)气孔 3.(61212)非腺毛

来源:玄参科(Scrophulariaceae)植物洋地黄 Digitalis purpurea L. 的叶

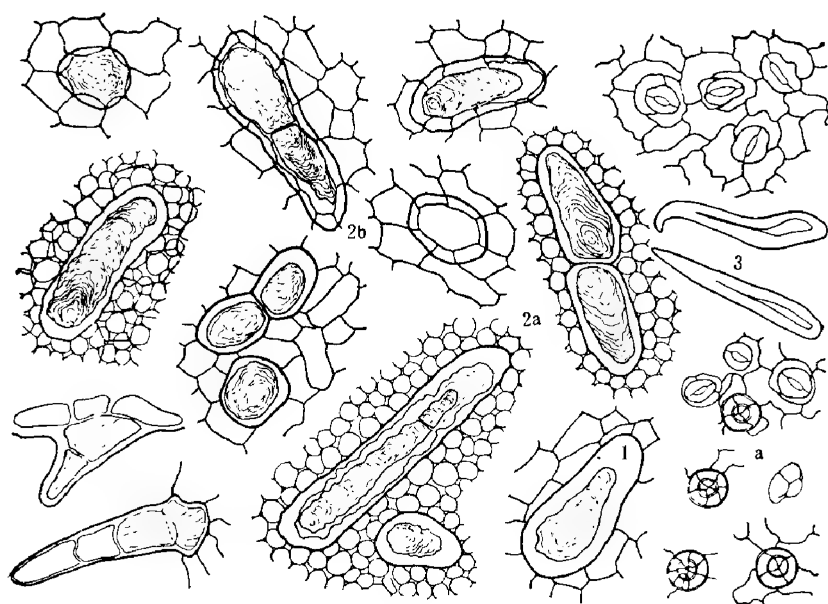


图 6—4·11 穿心莲粉末图

1.(3070104*)钟乳体 2.(6060201*)含钟乳体晶细胞(2a. 上表皮 2b. 下表皮)
3.(61404)非腺毛

另有腺鳞(a)

来源:爵床科(Acanthaceae)植物穿心莲 Andrographis paniculata(Burm. f.)Nees 的叶

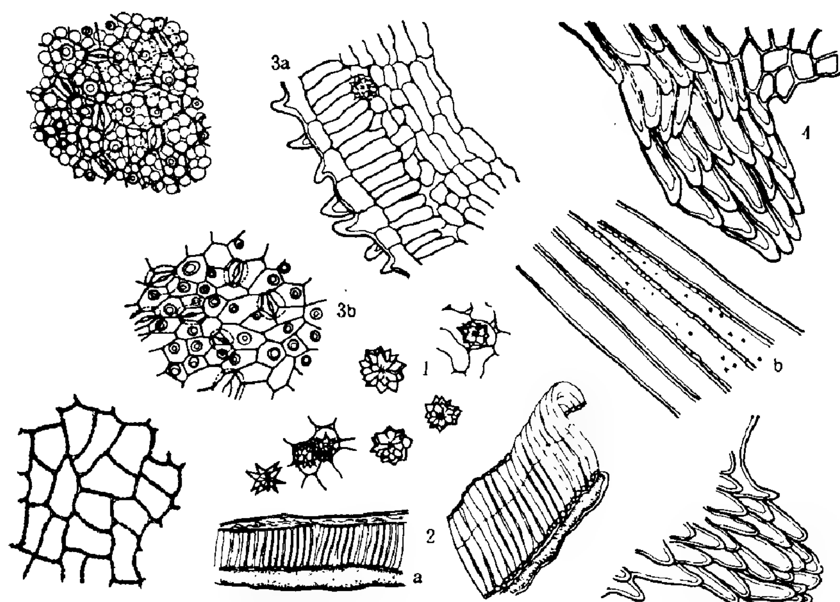


图 6—4·12 荷叶粉末图

1.(3020302)草酸钙簇晶 2.(5020202)导管 3.(60302)叶上表皮(3a.横断面观 3b.表面观) 4.(61704*)非腺毛聚合体

另有分泌细胞(a) 纤维(b)等

来源:睡莲科(Nymphaeaceae)植物莲 Nelumbo nucifera Gaertn. 的叶

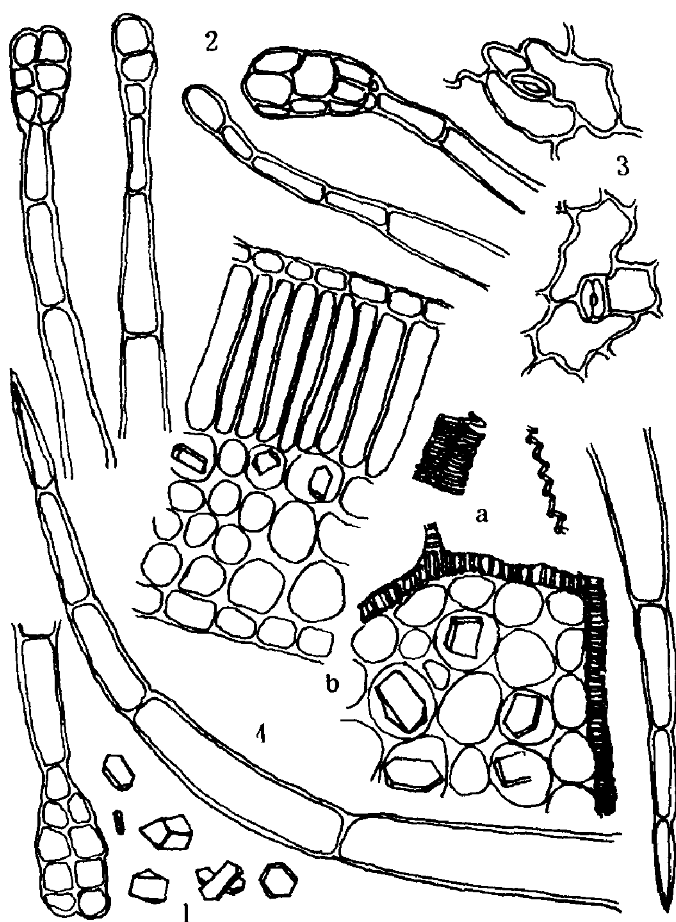


图 6—4·13 莨菪叶粉末图

1.(3030606)草酸钙方晶等 2.(4060411)腺毛 3.(6090405)气孔 4.(61913)非腺毛

另有导管(a) 叶肉组织碎片(b)

来源:茄科(Solanaceae)植物莨菪 Hyoscyamus niger L. 的叶

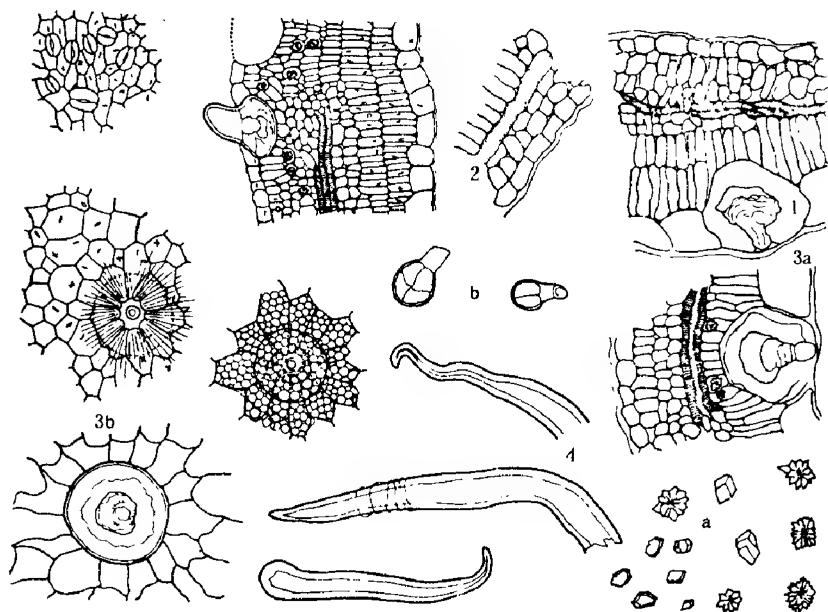


图 6—4·14 桑叶粉末图

1.(3070102*)钟乳体 2.(4050102)乳汁管 3.(6060202*)含钟乳体晶细胞(3a. 断面观 3b. 表面观) 4.(6110201*)非腺毛

另有草酸钙簇晶及方晶(a) 腺毛(b)等

来源:桑科(Moraceae)植物桑 Morus alba L. 的叶

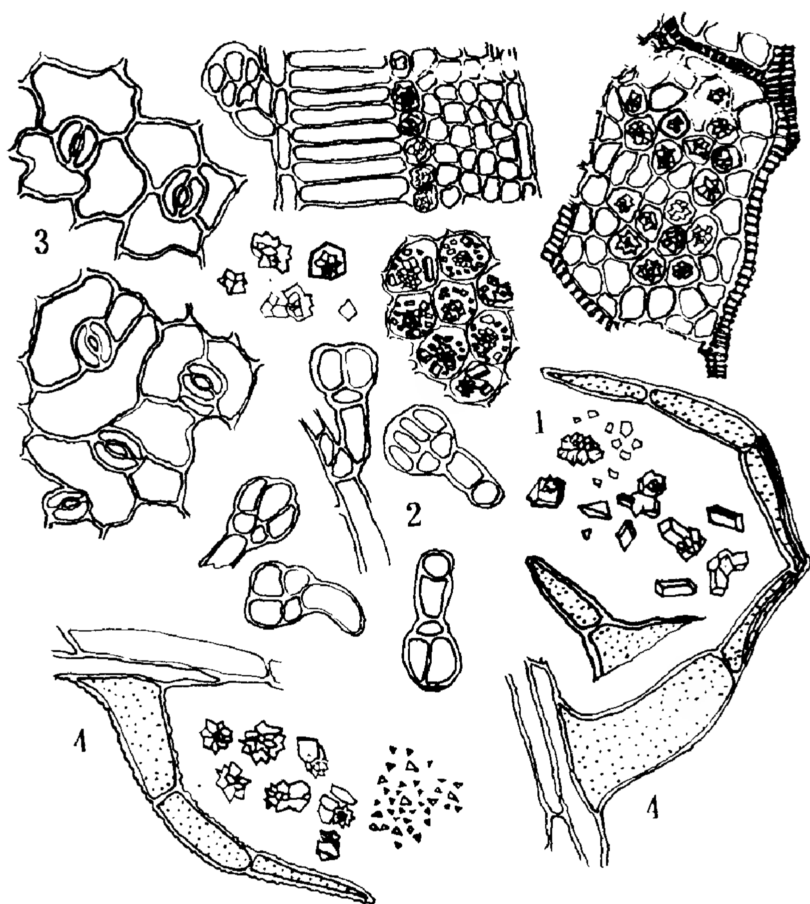


图 6—4·15 曼陀罗叶粉末图

1.(3020908)草酸钙簇晶、砂晶及方晶 2.(4060410)腺毛 3.(6090505)气孔及表皮细胞 4.(61213)非腺毛

来源:茄科(Solanaceae)植物曼陀罗 Datura stramonium L. 的叶

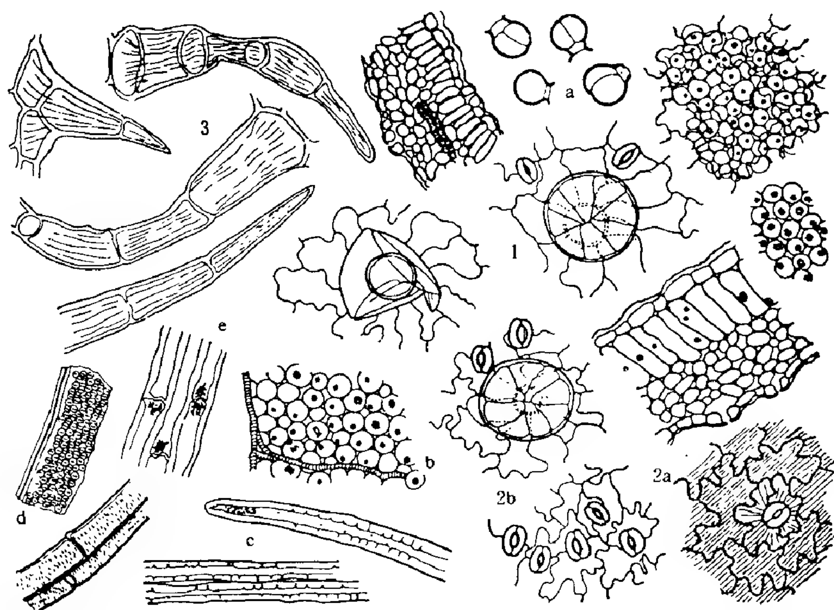


图 6—4・16　紫苏叶粉末图

1.(4080202)腺鳞　2.(6010202)表皮细胞及气孔(2a. 上表皮　2b. 下表皮)
3.(61205)非腺毛

另有小腺毛(a)　草酸钙簇晶(b)　纤维(c)　导管(d)　厚角组织(e)

来源:唇形科(Labiatae)植物紫苏 Perilla frutescens(L.)Britt. 的叶

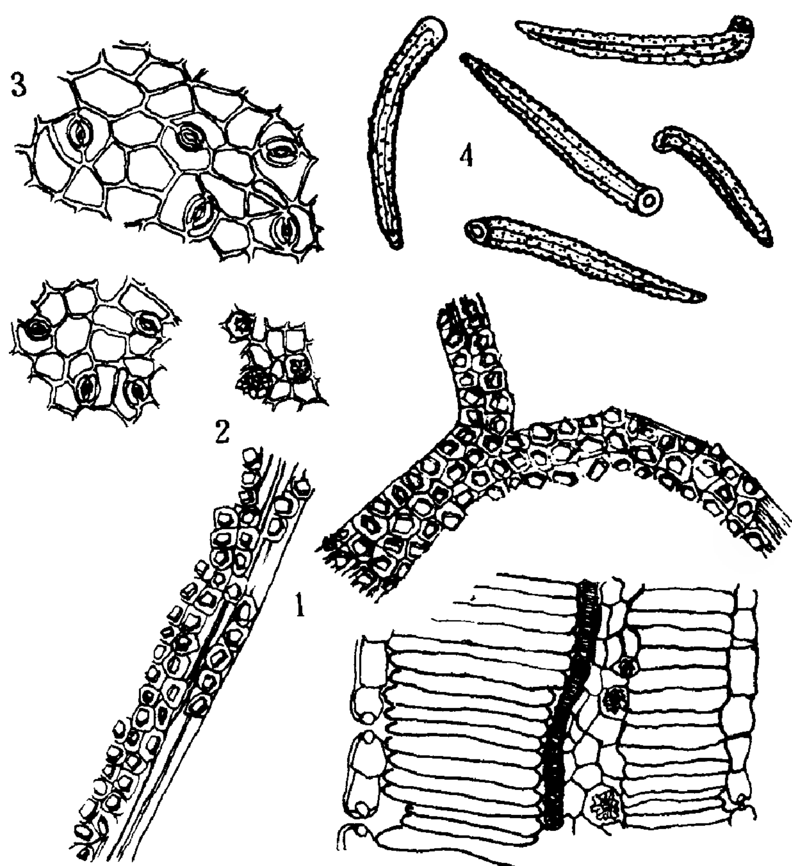


图 6—4·17 番泻叶粉末图

1.(2030412)晶纤维 2.(3030607)草酸钙方晶与簇晶 3.(6090203)气孔 4.(61310)非腺毛

来源：豆科(Leguminosae)植物狭叶番泻树 Cassia angustifolia Vahl 的小叶

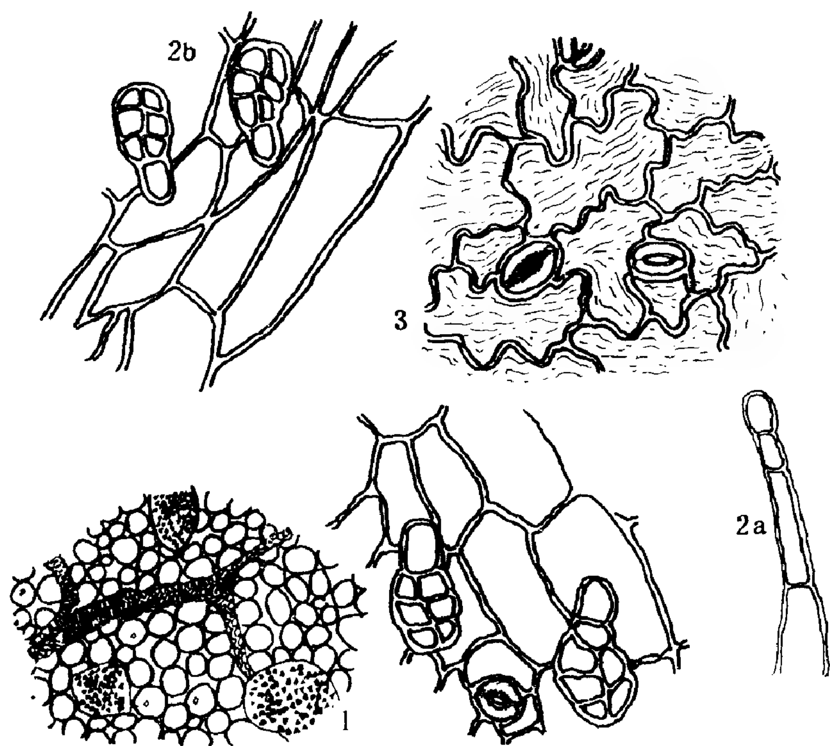


图 6—4・18　颠茄叶粉末图

1.（3040209）大型含砂晶细胞及海绵组织　2.（4060105）腺毛（2a. 单细胞头　2b. 多细胞头）　3.（6090403）气孔及下表皮细胞

来源：茄科（Solanaceae）植物颠茄 Atropa belladonna L. 的叶及幼嫩的茎枝

五、花类

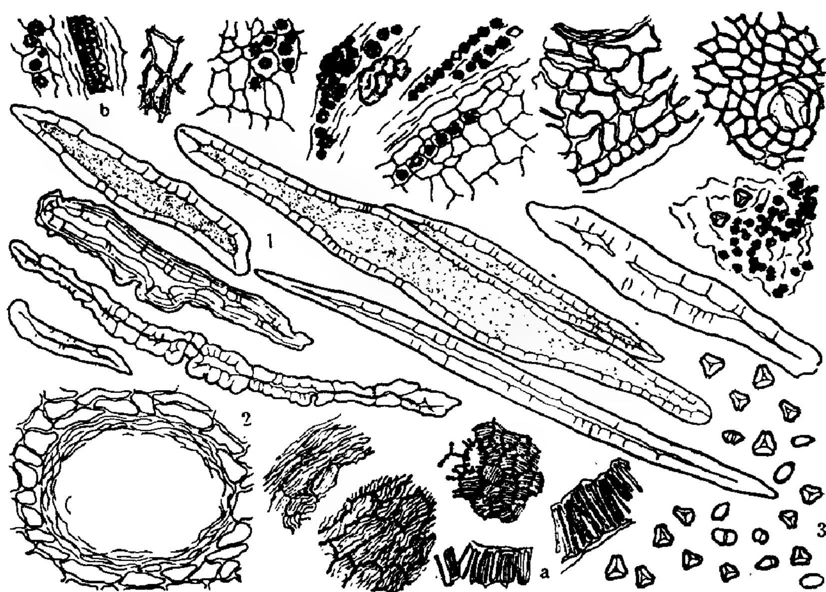


图 6—5·1　丁香粉末图

1.(2010601)纤维　2.(4030102)油室　3.(7120201·)花粉粒

另有花粉囊内壁细胞(a)　导管(b)等

来源:桃金娘科(Myrtaceae)植物丁香树 Eugenia caryophyllata Thunb. 的花蕾

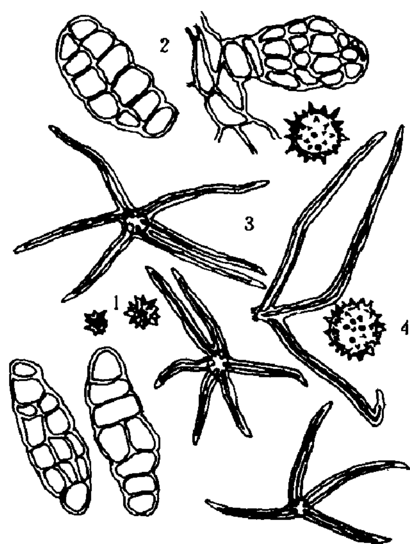


图 6—5・2　木槿花粉末图

1.(3020106)草酸钙簇晶　2.(4060408)腺毛　3.(61714)星状非腺毛
4.(7120406)花粉粒

来源:锦葵科(Malvaceae)植物木槿 Hibiscus syriacus L. 的初开放花

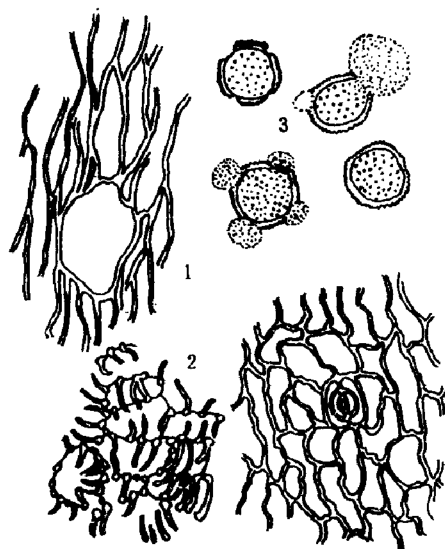


图 6—5·3　代代花粉末图

1.(4030203)油室与苞片上表皮细胞　2.(71104)花粉囊内壁细胞　3.(7120314)花粉粒

来源:芸香科(Rutaceae)植物代代花 Citrus aurantium L. var. amara Engl. 的花蕾

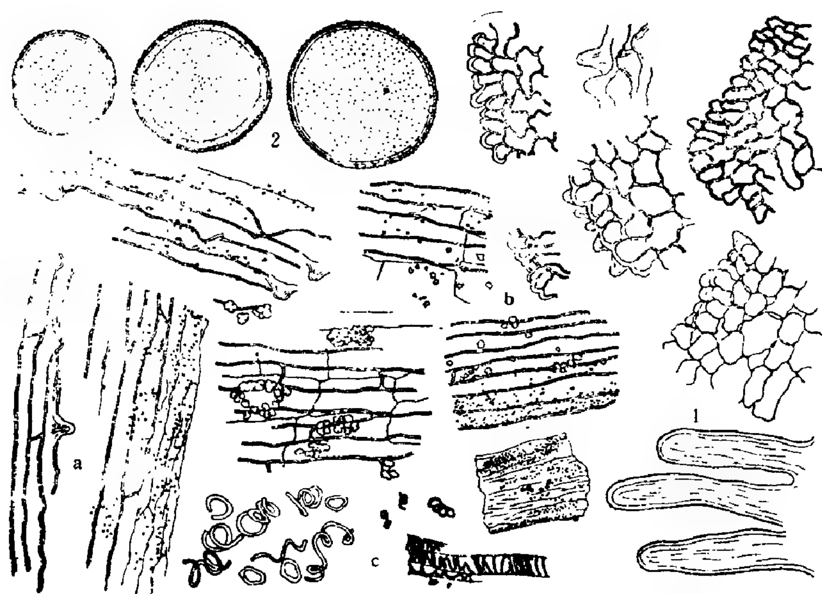


图 6—5·4 西红花粉末图

1.(60201·)绒毛状细胞 2.(7120202)花粉粒

另有表皮细胞(a) 草酸钙结晶(b) 导管(c)等

来源:鸢尾科(Iridaceae 植物番红花 Cropcus sativus L. 的柱头

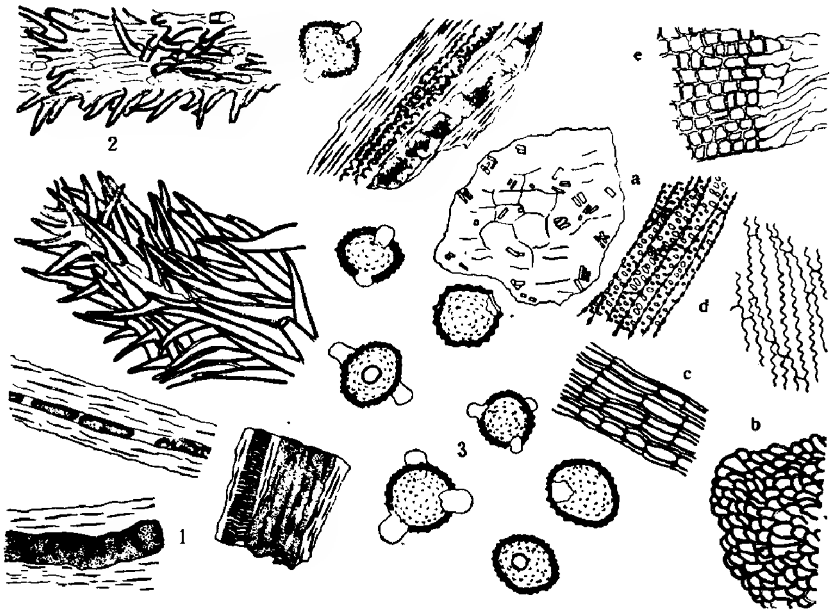


图 6—5·5　红花粉末图

1.(4010101*)分泌细胞　2.(60202)花柱碎片　3.(7120402)花粉粒

另有草酸钙方晶(a)　花冠裂片表皮细胞(b)　花粉囊内壁细胞(c)　网纹细胞(d)　花药基部细胞(e)等

来源:菊科(Compositae)植物红花 Carthamus tinctorius L. 的管状花

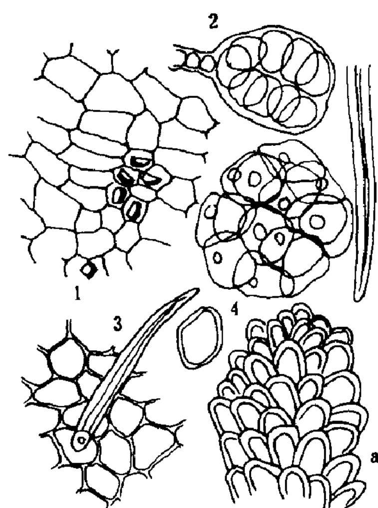


图 6—5·6　合欢花粉末图

1.(3030605)草酸钙方晶等　2.(4060409)腺毛　3.(61911)非腺毛　4.(7120207)花粉粒

另有柱头碎片(a)

来源：豆科(Leguminosae)植物合欢 Albiza julibrissin Durazz. 的花蕾或初开放的花

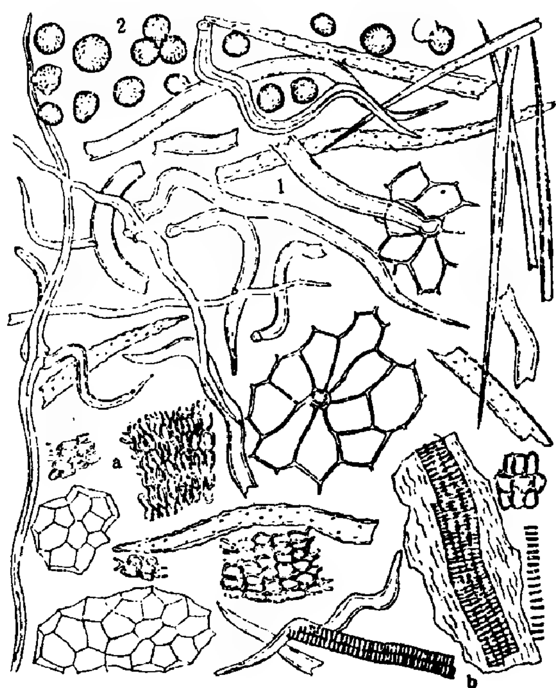


图 6—5・7　芫花粉末图

1.(61306)非腺毛　2.(7120305)花粉粒

另有花粉囊内壁细胞(a)　导管(b)

来源：瑞香科(Tymelacaceae)植物芫花 Daphne genkwa Sieb. et Zucc. 的花蕾

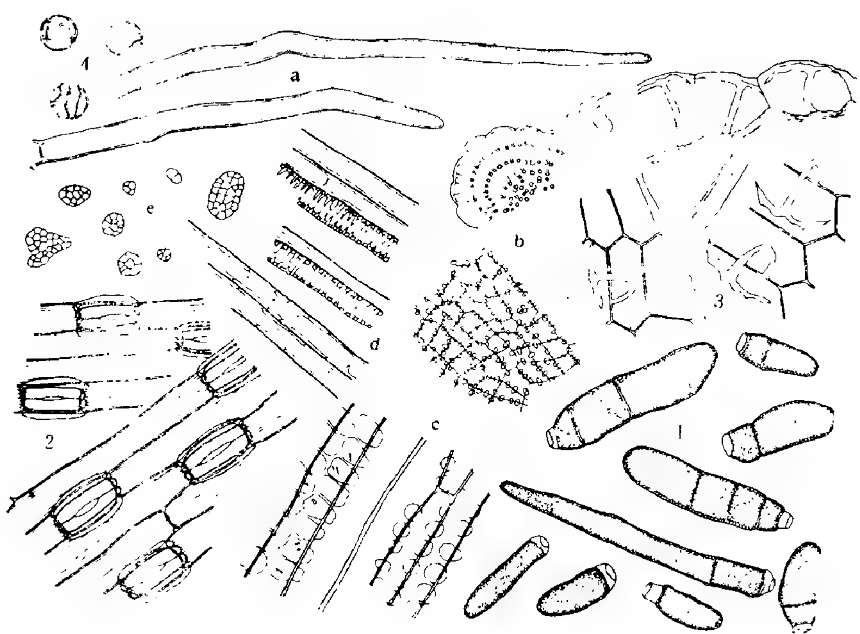


图 6—5・8 谷精草粉末图

1.(4060305*)腺毛 2.(6010201)花茎表皮细胞及气孔 3.(6080301*)种皮表皮细胞及伞形支柱 4.(7120307)花粉粒

另有非腺毛(a) 果皮细胞(b) 通气组织(c) 导管(d) 淀粉粒(e)等

来源:谷精草科(Eriocaulaceae)植物谷精草 Eriocaulon buergerianum Koern. 带花茎的头状花序

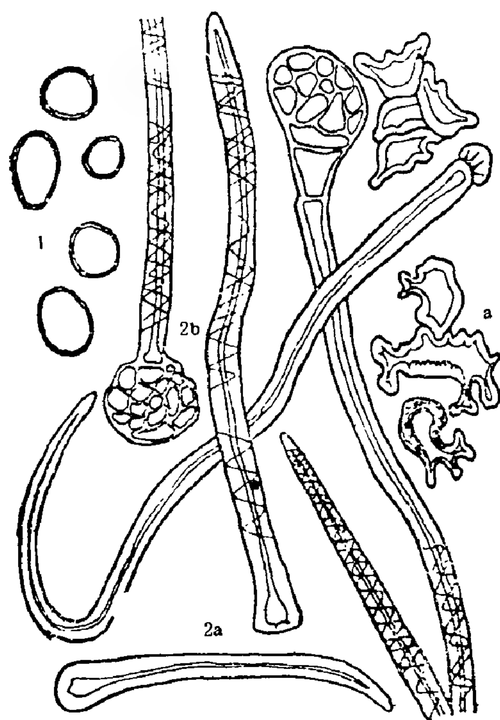


图 6—5・9 辛夷(玉兰)粉末图

1.(4010410)油细胞 2.(61405*)非腺毛(2a. 单细胞 2b. 多细胞)

另有分枝状石细胞(a)

来源:木兰科(Magnoliaceae)植物玉兰 Magholia denudata Desr. 的花蕾

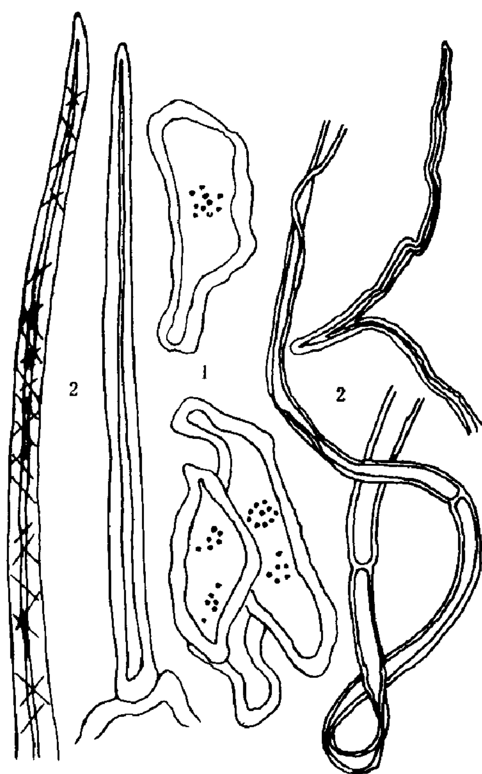


图 6—5・10　辛夷(木兰)粉末图

1.(2040121)石细胞　2.(61912)非腺毛

来源:木兰科:(Magnoliaceae 植物木兰 *Magnolia liliflora* Desrousseaux 的花蕾

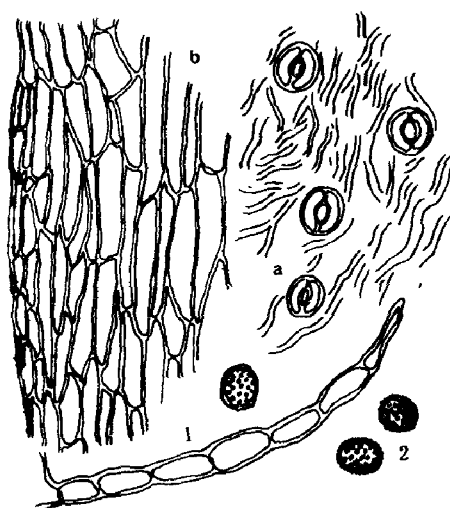


图 6—5·11　鸡冠花粉末图

1.(61211)非腺毛　2.(7120504)花粉粒

另有气孔及花被下表皮(a)　苞片细胞(b)

来源:苋科(Amaranthaceae)植物鸡冠 Celosia cristata L. 的带果花序

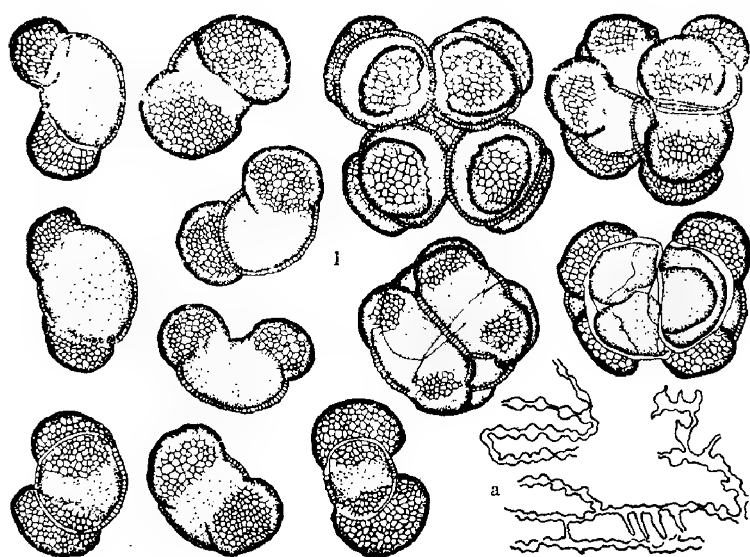


图 6—5·12 松花粉粉末图

1.(7120101*)花粉粒

另有花粉囊内壁细胞(a)

来源:松科(Pinaceae)植物马尾松 Pinus massoniana Lamb. 等的花粉

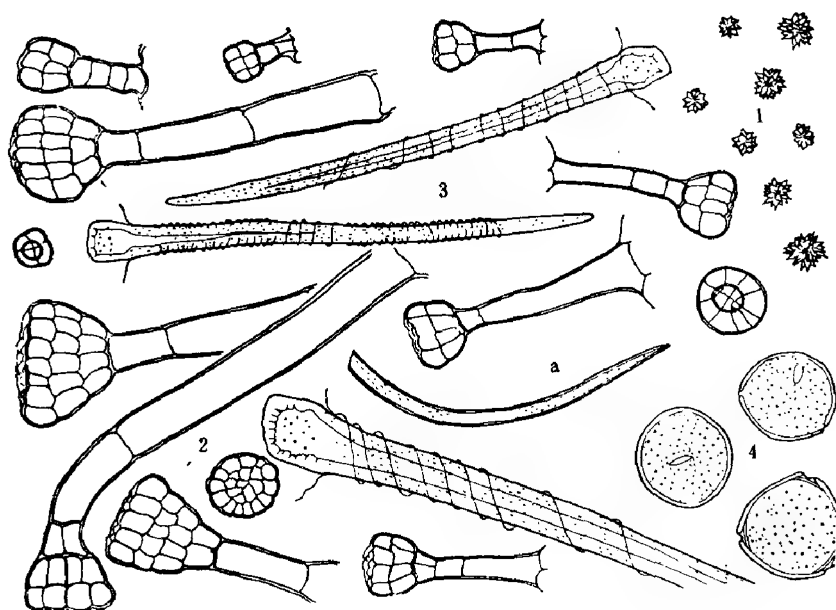


图 6—5·13　金银花(忍冬)粉末图

1.(3020905)草酸钙簇晶　2.(4060302*)腺毛　3.(61307)厚壁非腺毛
4.(7120308)花粉粒

另有薄壁非腺毛(a)

来源:忍冬科(Caprifoliaceae)植物忍冬 Lonicera japonica Thunb. 的花蕾

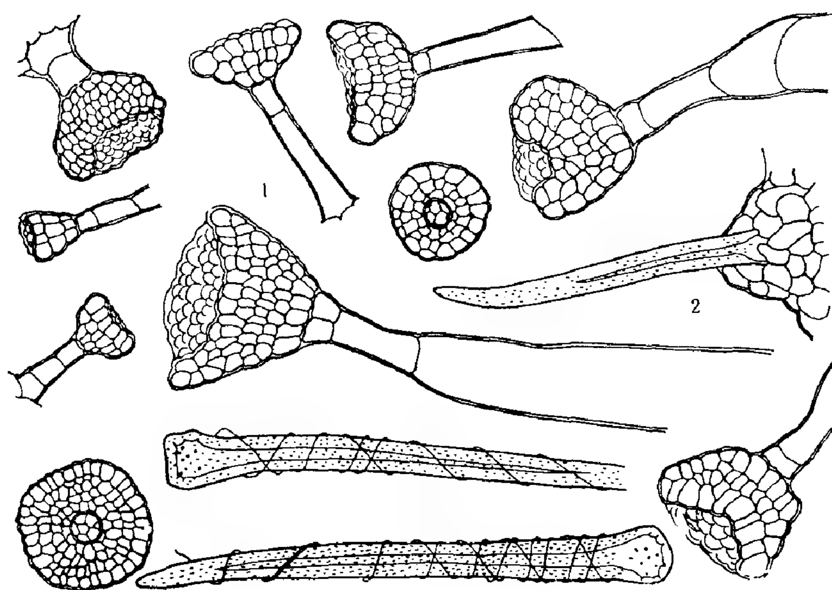


图 6—5・14　金银花(山银花)粉末图

1.(4060302*)腺毛　2.(61307)厚壁非腺毛

另有草酸钙簇晶、花粉粒、薄壁非腺毛

来源:忍冬科(Caprifoliaceae)植物山银花 *Lonicera confusa* DC. 的花蕾

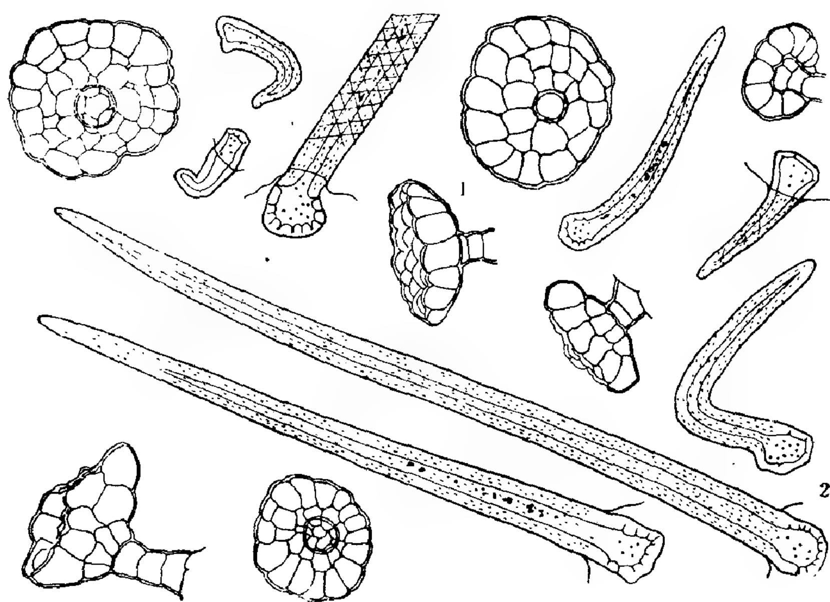


图 6—5・15　金银花(红腺忍冬)粉末图

1.(4060302*)腺毛　2.(61307)厚壁非腺毛

另有草酸钙簇晶、花粉粒、薄壁非腺毛

来源：忍冬科(Caprifoliaceae)植物红腺忍冬 Lonicera hypoglauca Miq. 的花蕾

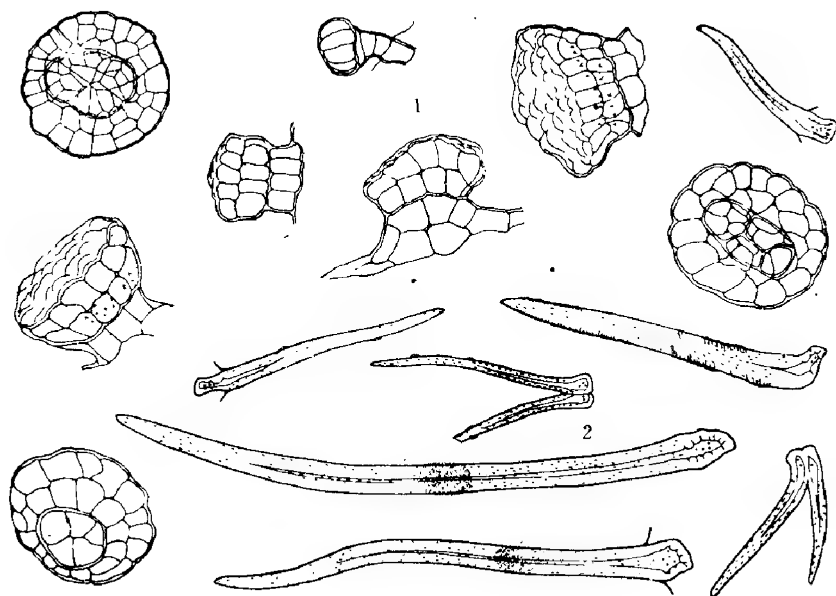


图 6—5·16　金银花(毛花柱忍冬)粉末图

1.(4060302*)腺毛　2.(61307)厚壁非腺毛

另有草酸钙簇晶、花粉粒、薄壁非腺毛

来源:忍冬科(Caprifoliaceae)毛花柱忍冬 *Lonicera dasystyla* Rehd. 的花蕾

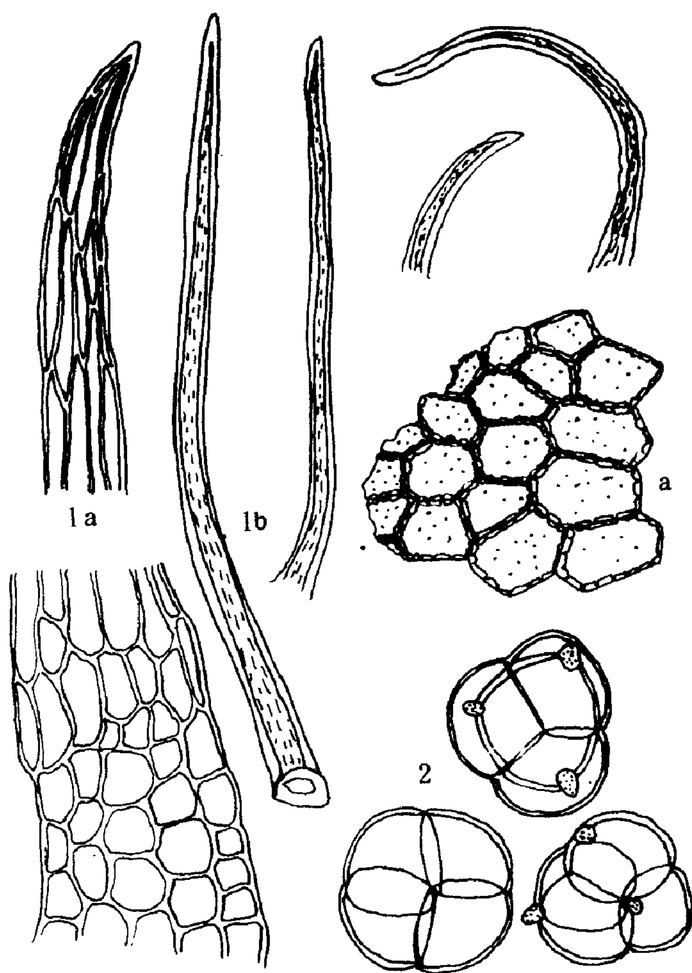


图 6—5・17　闹羊花粉末图

1.(61408)非腺毛(1a. 花萼上的非腺毛　1b. 花冠上的非腺毛)　2.(7120206)花粉粒

另有花粉囊细胞(a)

来源：杜鹃花科(Ericaceae)植物羊踯躅 Rhododendron molle G. Don 的花

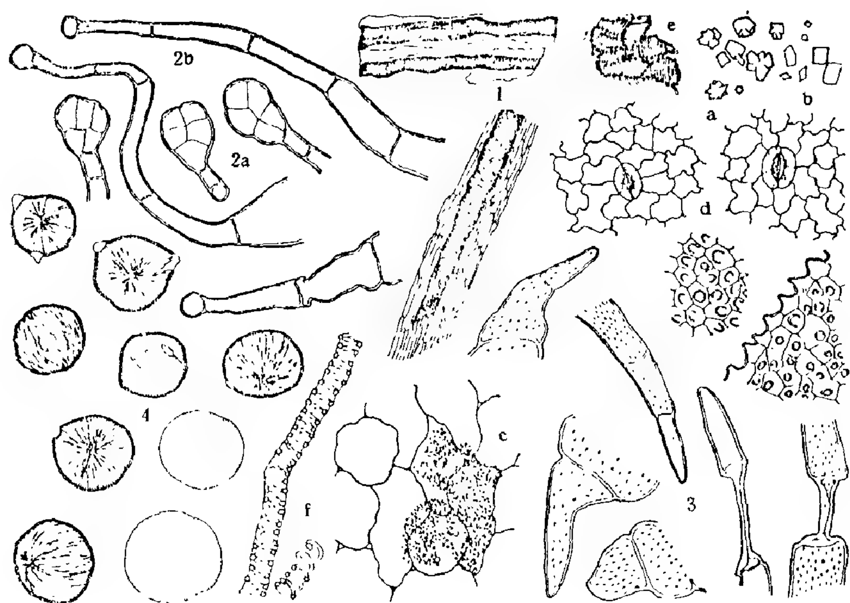


图 6－5・18　洋金花(白花曼陀罗)粉末图

1.(3120205)黄棕色条状物及薄壁细胞　2.(4060402)腺毛(2a. 短腺毛　2b. 长腺毛)　3.(61208)非腺毛　4.(7120501＊)花粉粒

另有草酸钙簇晶(a)　草酸钙方晶(b)　草酸钙砂晶(c)　花冠表皮及气孔(d)　花粉囊内壁细胞(e)　导管(f)

来源：茄科(Solanaceae)植物白花曼陀罗 Datura metel L. 的花

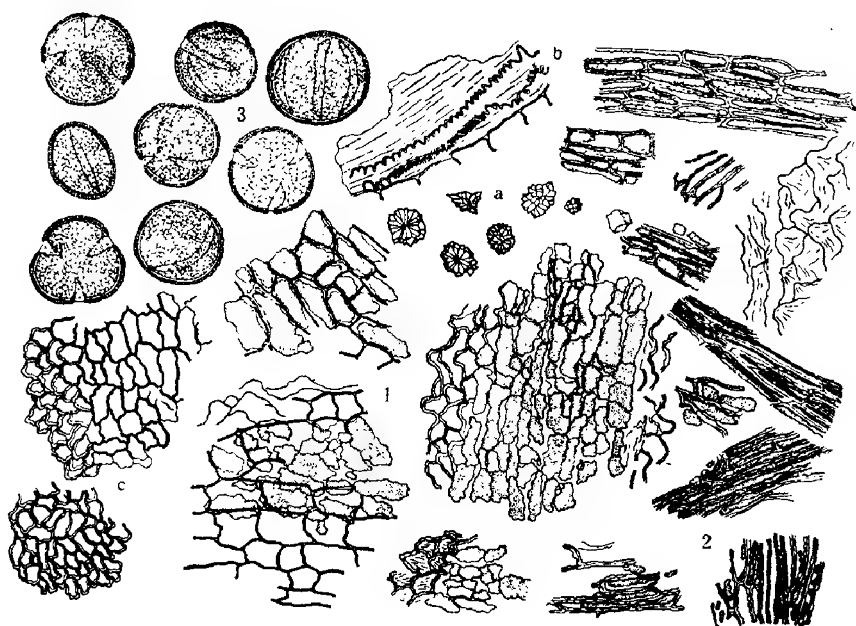


图 6—5·19　莲须粉末图

1.(3120303)花丝、药隔薄壁细胞及内含的黄棕色物　2.(71102)花粉囊内壁细胞　3.(7120306)花粉粒

另有草酸钙簇晶(a)　导管(b)　表皮细胞(c)

来源：睡莲科(Nymphaeaceae)植物莲 Nelumbo nucifera Gaertn. 的雄蕊

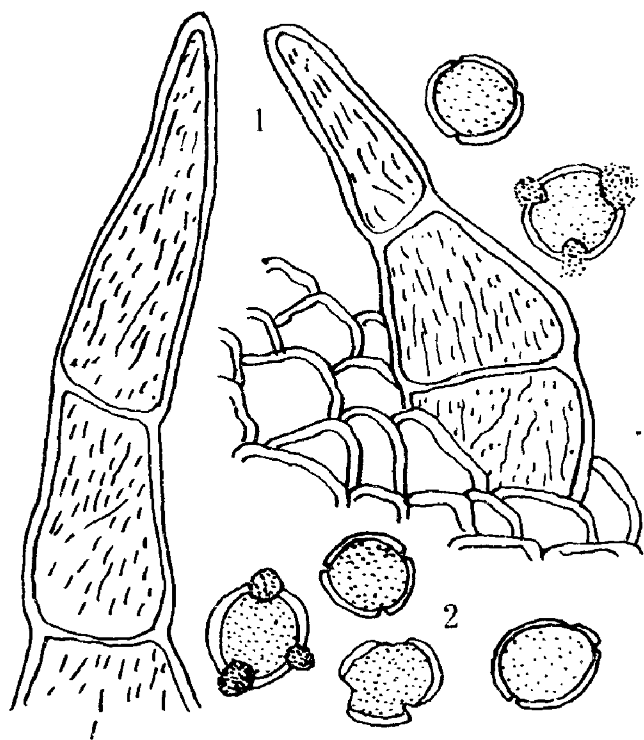


图 6—5・20　凌霄花(凌霄、紫葳)粉末图

1.(61407)非腺毛　2.(7120315)花粉粒

另有腺毛　花粉囊细胞

来源:紫葳科(Bignoniacea)植物凌霄 Campsis grandiflora(Thunb.)K. Schum. 的花冠

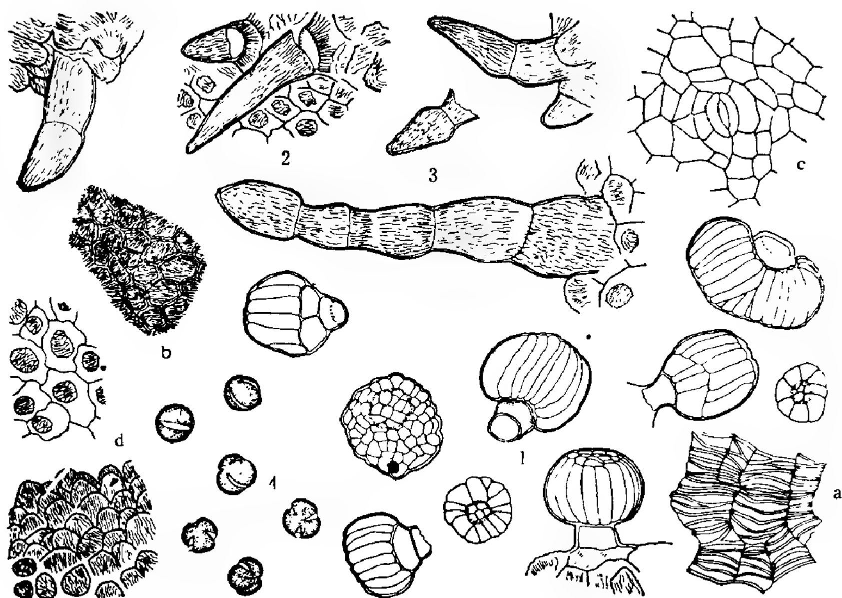
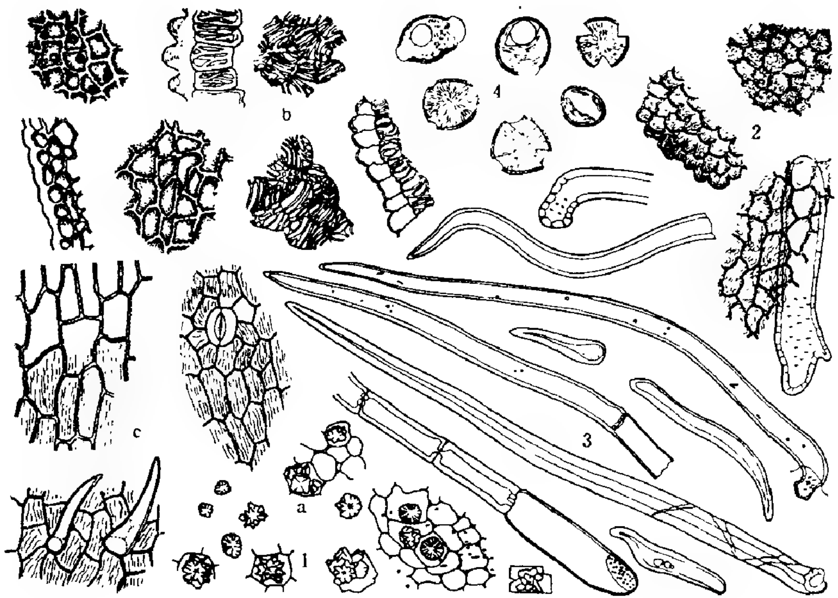


图 6 -5・21　凌霄花(美凌霄花)粉末图

1.(4060301*)腺毛　2.(6010101*)花冠表皮细胞　3.(6110307)非腺毛　4.(7120311)花粉粒

另有花粉囊内壁细胞(a)　花药表皮细胞(b)　气孔及花萼外表皮(c)　花冠表皮(d)

来源:紫葳科(Bignoniacea)植物美凌霄 Campsis radicans(L.)Seem. 的花



6—5・22　梅花粉末图

1.（3020303）草酸钙簇晶　2.（6010302）花瓣表皮细胞　3.（6110102*）非腺毛　4.（7120502*）花粉粒

另有草酸钙方晶（a）　花粉囊内壁细胞（b）　萼片表皮（c）等

来源：蔷薇科（Rosaceae）植物梅 *Prunus mume* (Sieb.) Sieb. et Zucc. 的花蕾

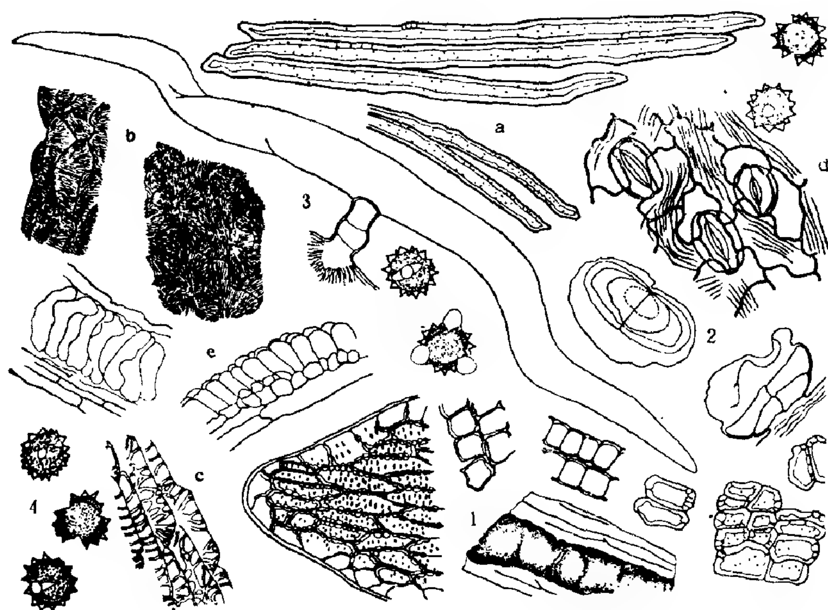


图 6—5・23　菊花粉末图

1.(4040108)分泌道　2.(4060205)腺毛　3.(61706)T 形毛　4.(7120403)花粉粒

另有纤维(a)　花冠表皮细胞(b)　花粉囊内壁细胞(c)　苞片表皮及气孔(d)　花柱碎片(e)等

来源:菊科(Compositae)植物菊 Chrysanthemum morifolium Ramat. 的头状花序

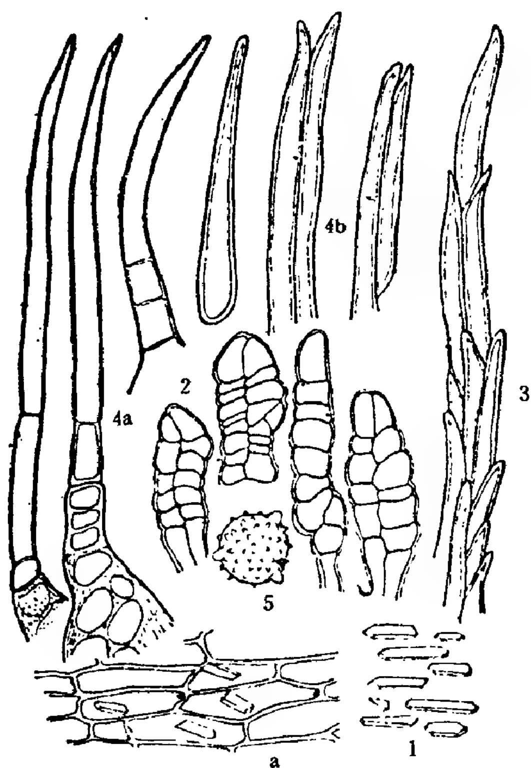


图 6—5·24 旋覆花粉末图

1.(3060102)草酸钙结晶 2.(4060307)腺毛 3.(61712)冠毛 4.(61910)非腺毛(4a. 苞片非腺毛 4b. 子房非腺毛) 5.(7120407)花粉粒

另有子房表皮细胞(a)

来源:菊科(Compositae)植物旋覆花 Inula japonica thunb. 的头状花序

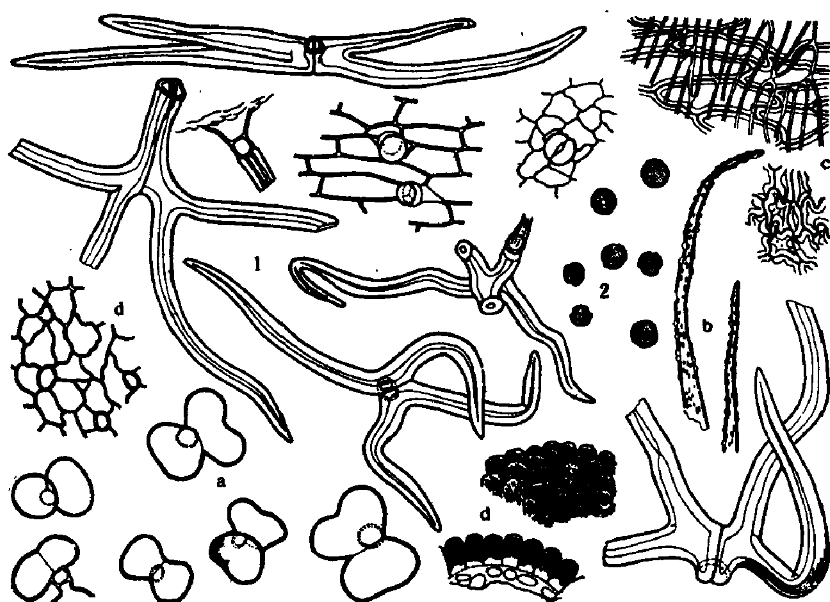


图 6—5·25 密蒙花粉末图

1.(61707-)星状毛 2.(7120203)花粉粒

另有腺毛(a) 单细胞非腺毛(b) 果皮组织(c) 花冠表皮(d)等

来源:马钱科(Loganiaceae)密蒙花 Buddleja officinalis Maxim. 的花蕾及花序

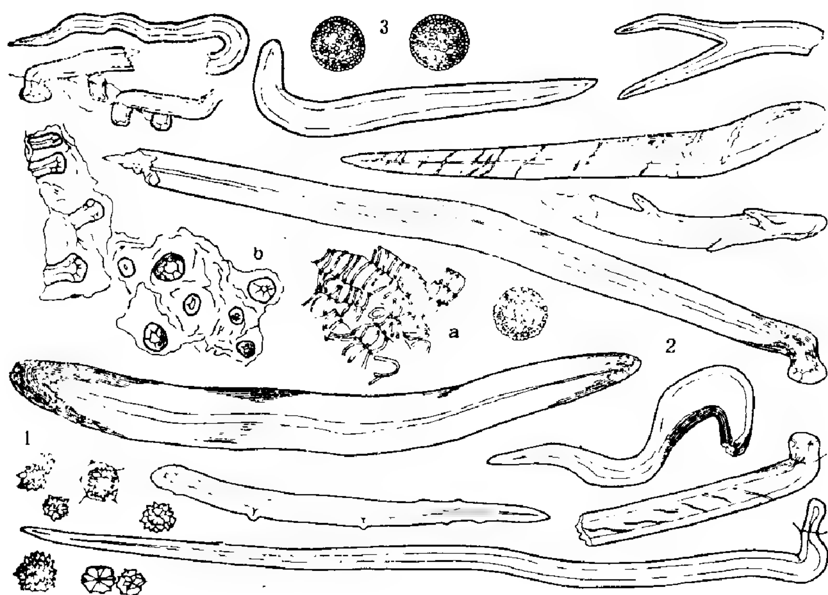


图 6—5・26　结香花(新蒙花)粉末图

1.(3020905)草酸钙簇晶　2.(61708*)非腺毛　3.(7120310)花粉粒

另有花粉囊内壁细胞(a)　非腺毛脱落后似石细胞样痕(b)

来源:瑞香科(Tymelacaceae)植物结香 Edgeworthia chrysantha Lindl. 的花蕾

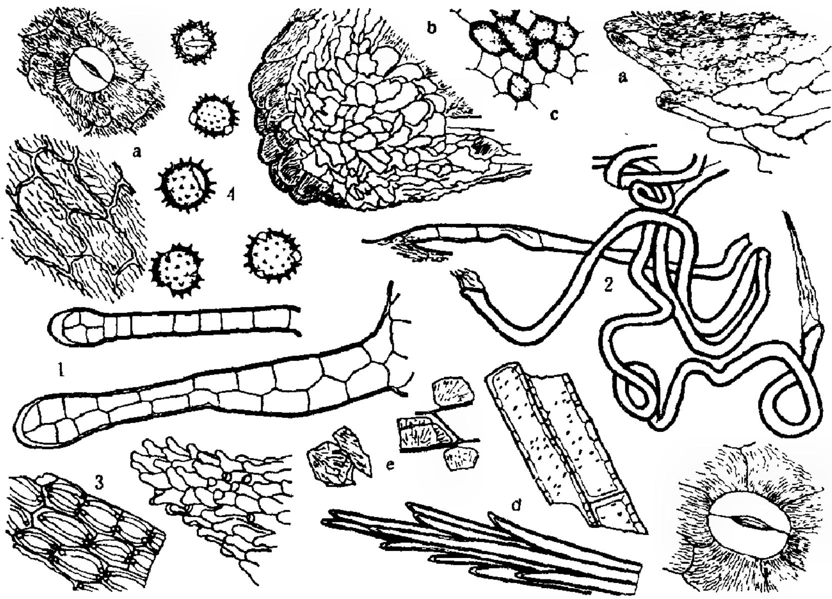


图 6—5・27　款冬花粉末图

1.（4060306*）腺毛　2.（61602*）非腺毛　3.（71103）花粉囊内壁细胞

4.（7120404）花粉粒

另有苞片表皮（a）　筒状花冠裂片（b）　分泌细胞（c）　冠毛（d）　菊糖（e）等

来源：菊科（Compositae）植物款冬 Tussilago farfara L. 的花蕾

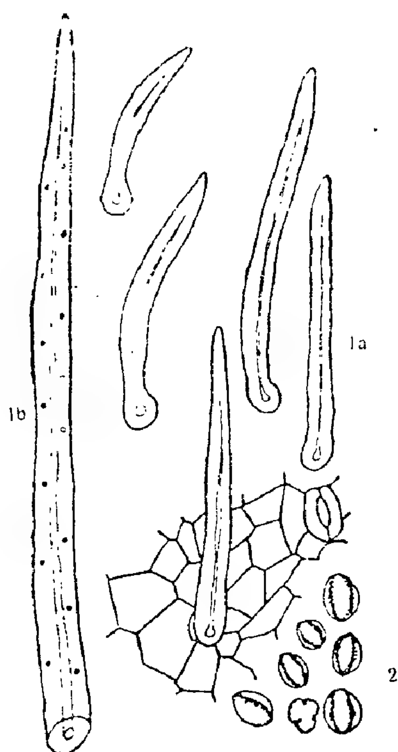


图 6—5·28 槐米粉末图

1.(61311)非腺毛(1a. 花萼非腺毛 1b. 子房壁与花丝基部非腺毛一示壁疣) 2.(7120208)花粉粒

来源:豆科(Leguminosae)植物槐 Sophora japonica L. 的花蕾

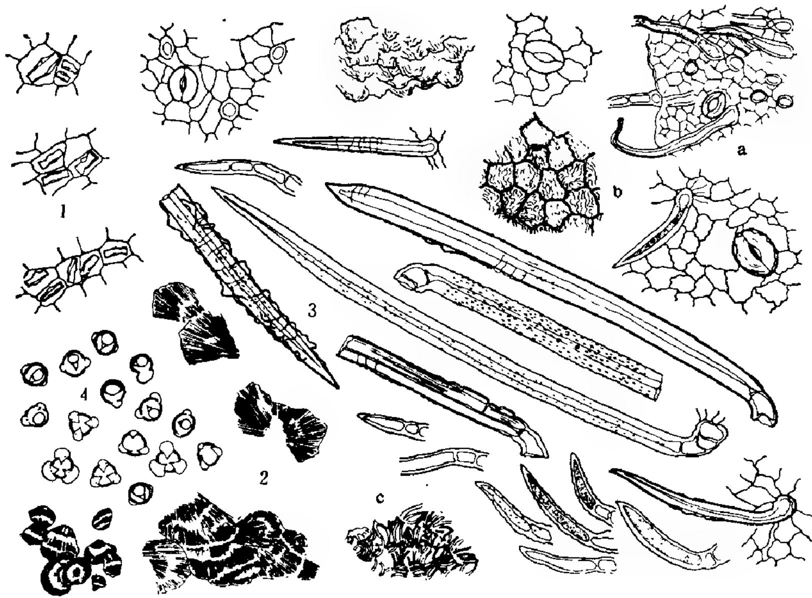


图 6—5・29　槐花粉末图

1.(3030302)草酸钙方晶　2.(31004*)芸香甙结晶　3.(6110308)非腺毛
4.(7120204*)花粉粒

另有萼片表皮(a)　花冠表皮细胞(b)　花粉囊内壁细胞(c)

来源：豆科(Leguminosae)植物槐 Sophora japonica L. 的开放花序

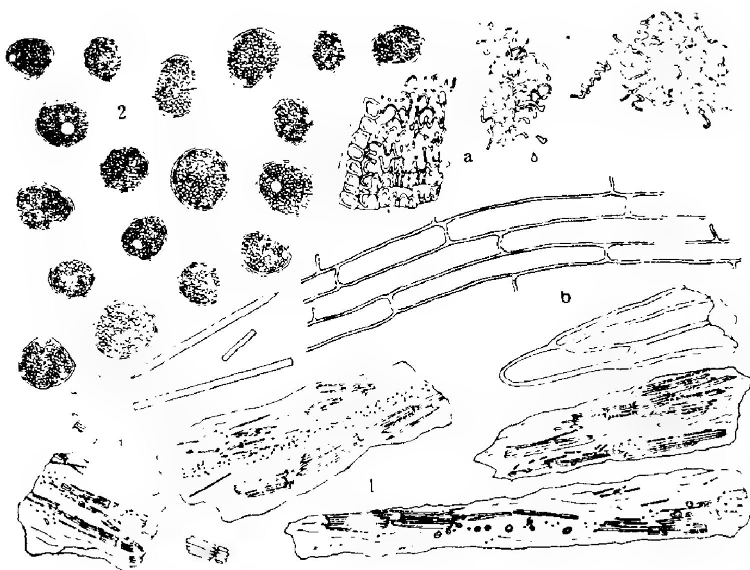


图 6—5・30　蒲黄粉末图

1.（3050408）草酸钙针晶　2.（7120312*）花粉粒

另有花粉囊内壁细胞(a)　苞片碎片(b)

来源：香蒲科（Typhaceae）植物水烛香蒲 Typha angustifolia L. 的花粉

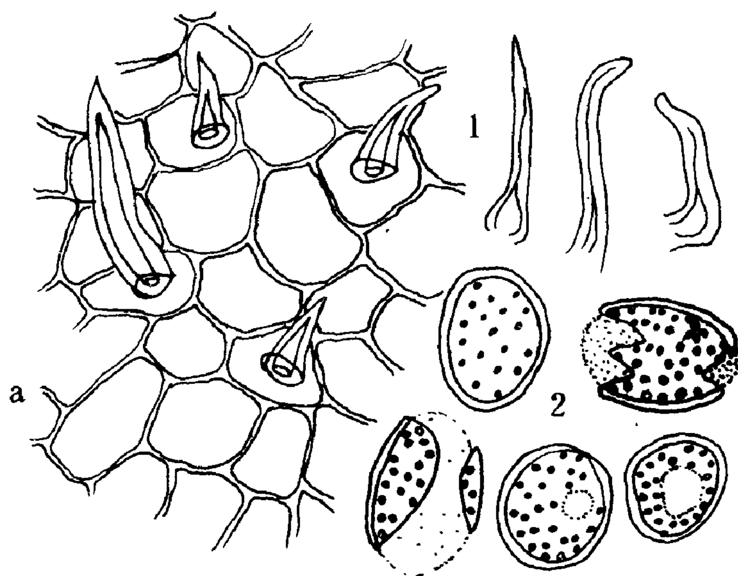


图 6—5·31 蜡梅花粉末图

1.(61909)非腺毛 2.(7120503)花粉粒

另有鳞片表皮细胞(a)

来源:蜡梅科(Calycanthaceae)植物蜡梅 Chimonanthus praecox(L.)Link 的花蕾

六、果实及种子类

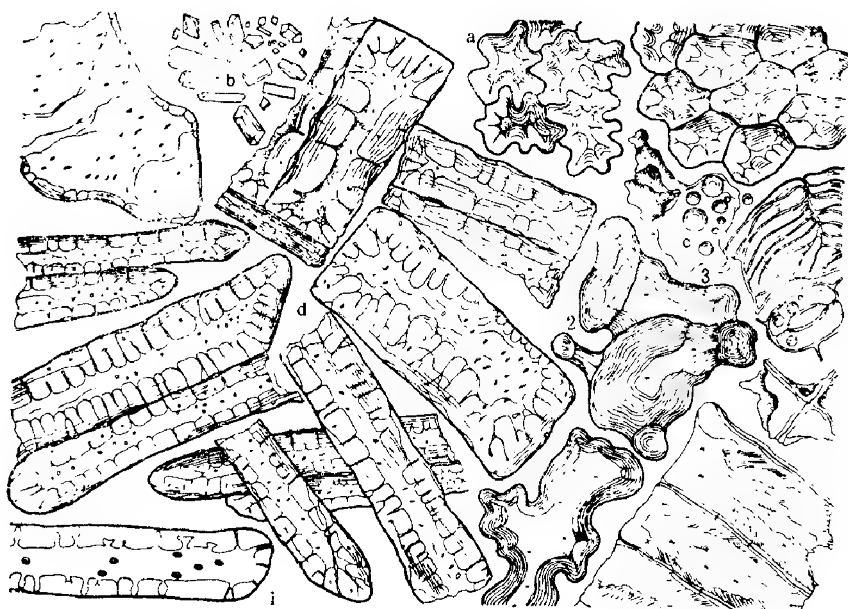


图 6—6・1　八角茴香粉末图

1.(2010602)果皮纤维　2.(2040102·)果柄石细胞　3.(4010601)油细胞

另有种皮石细胞(a)　草酸钙方晶(b)　油滴(c)　果皮石细胞(d)

来源：木兰科(Magnoliaceae)植物八角茴香 Illicium verm Hook. f. 的成熟果实

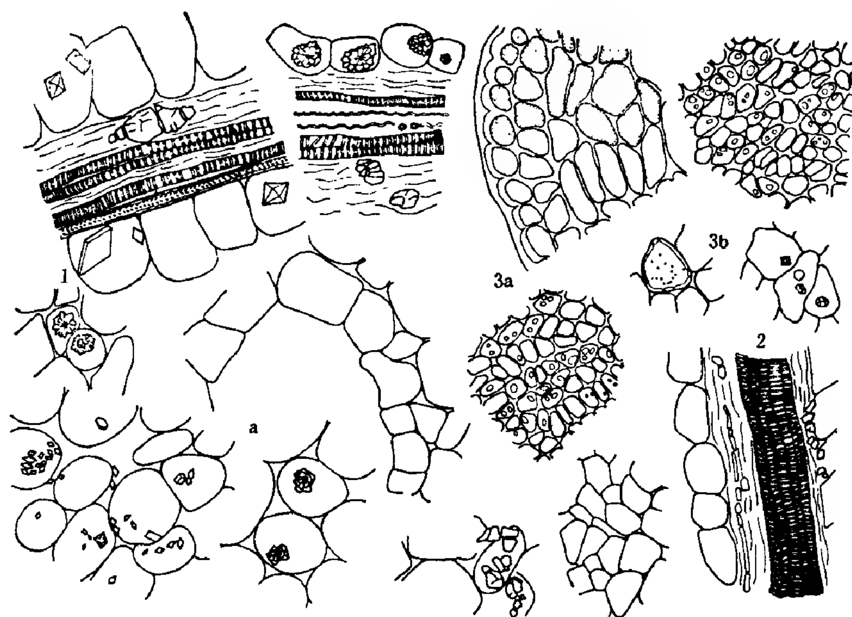


图 6—6 • 2　大枣粉末图

1.(3020103)草酸钙簇晶与方晶　2.((5020201*)导管　3.(6060302)外果皮细胞(3a. 表皮细胞及角质层　3b. 表皮下细胞及厚壁细胞)

另有中果皮细胞(a)

来源:鼠李科(Rhamnaceae)植物枣 Ziziphus jujuba Mill. 的果肉

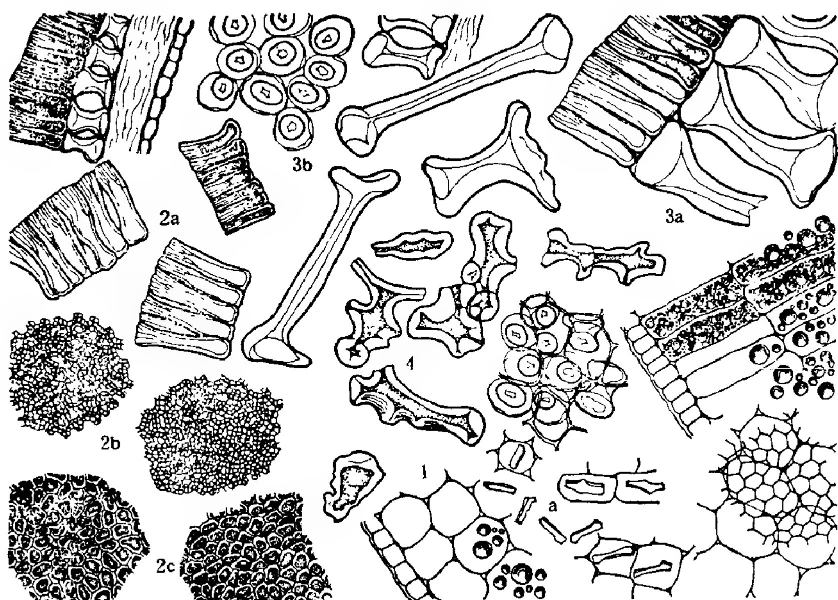


图 6—6·3 大豆黄卷粉末图

1.(3140302*)子叶细胞 2.(7010201*)种皮栅状细胞(2a. 侧面观 2b. 顶面观 2c. 底面观) 3.(70301)种皮支持细胞(3a. 侧面观 3b. 表面观) 4.(70602)星状细胞

另有草酸钙结晶(a)

来源:豆科(Leguminosae)植物大豆 Glycine max(L.)Merr. 经发芽干燥后的种子

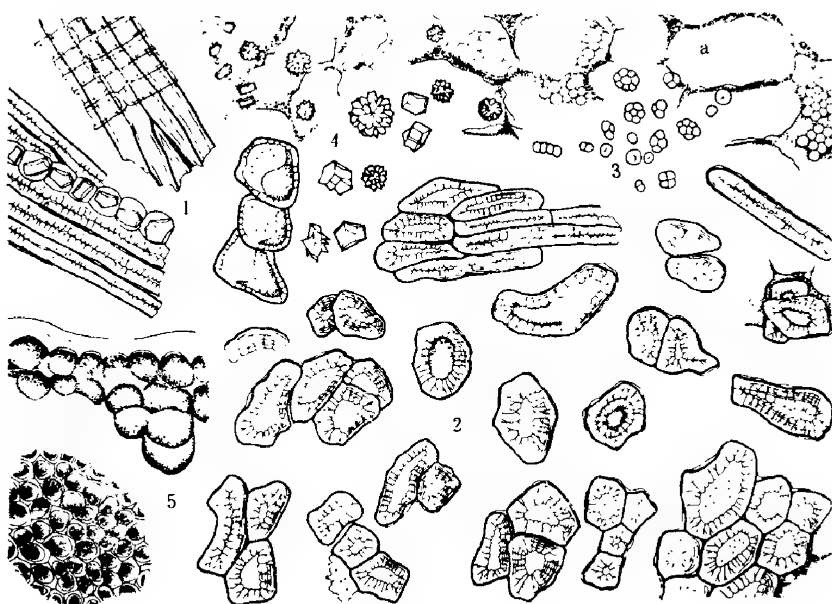


图 6—6・4　山楂(北山楂)粉末图

1.(2010201)纤维　2.(2040210*)石细胞　3.(301010202)淀粉粒　4.(3020502)草酸钙簇晶和方晶　5.(6060301)果皮表皮细胞

另有果肉薄壁细胞(a)

来源:蔷薇科(Rosaceae)植物山楂 Crataegus pinnatifida Bge. 的成熟果实



图 6—6·5　山楂(北山楂)粉末图

1.(2010201)纤维　2.(2040210*)石细胞　3.(301010202)淀粉粒　4.(3020502)草酸钙簇晶和方晶　5.(6060301)果皮表皮细胞

另有果肉薄壁细胞(a)

来源:蔷薇科(Rosaceae)植物山里红 Crataegus pinnatifida Bge var. major N. E. Br 的成熟果实

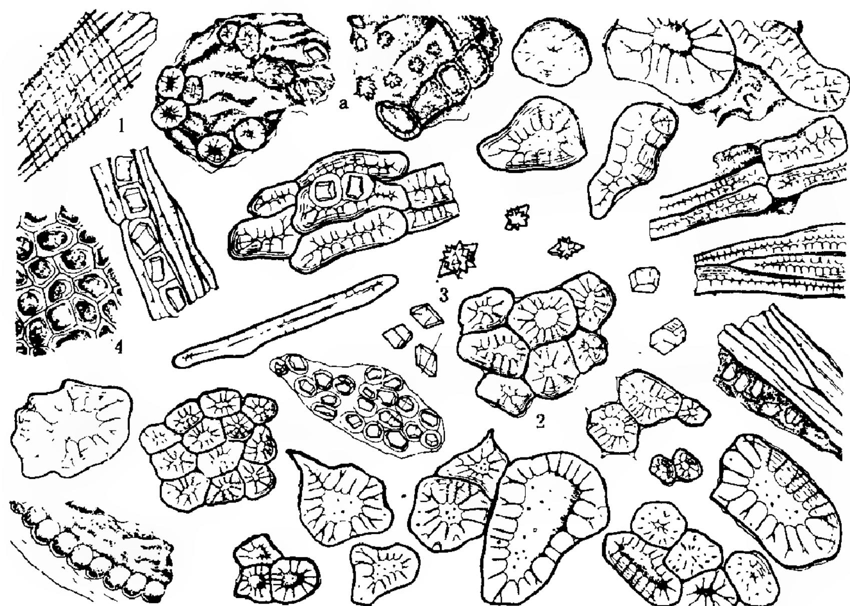


图 6—6·6　山楂(南山楂)粉末图

1.(2010201)纤维　2.(2040210*)石细胞　3.(3020502)草酸钙簇晶和方晶
4.(6060301)果皮表皮细胞

另有果肉薄壁细胞(a)

来源:蔷薇科(Rosaceae)植物野山楂 Crataegus cuneata Sieb. et Zucc. 的成熟果实

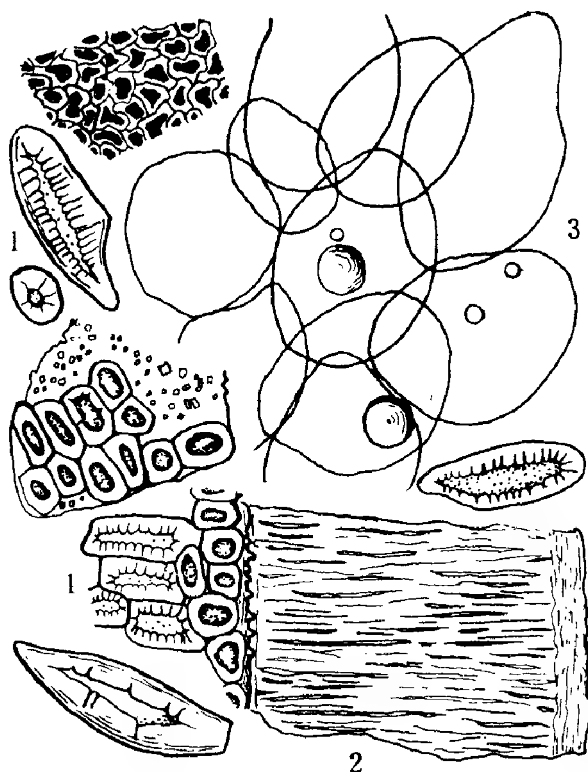


图 6—6・7　山鸡椒粉末图

1.(2040316)果皮石细胞　2.(2040609)种皮石细胞　3.(4010602)油细胞

来源：樟科(Lauraceae)植物山鸡椒 Litsea cubeba(Lour.)Persoon(L. citrata Blume)的成熟果实

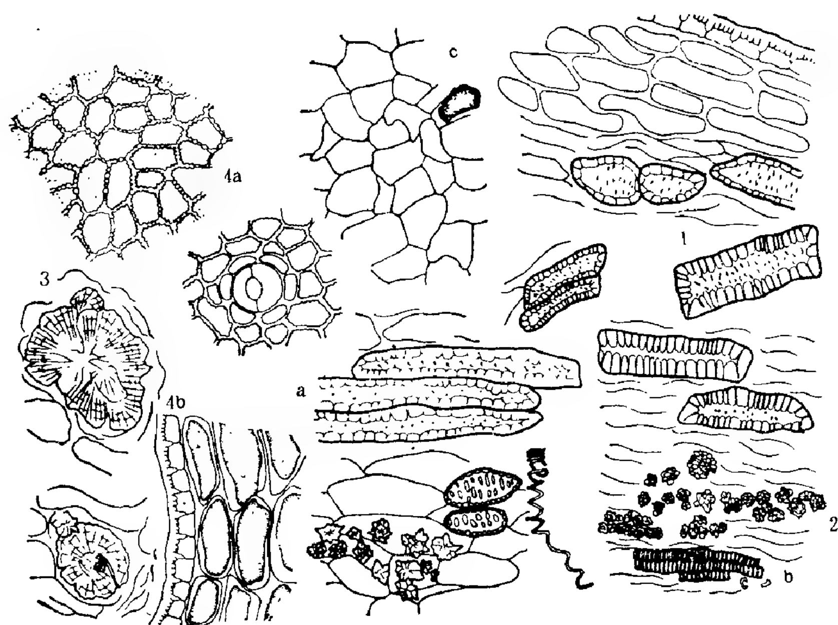


图 6—6·8　山茱萸粉末图

1.（2040310）石细胞　2.（3020301）草酸钙簇晶　3.（3080203）中果皮薄壁组织及内含的菊糖等　4.（6060303*）果皮表皮细胞及气孔（4a. 表面观　4b. 断面观）

另有纤维（a）　导管（b）　内果皮细胞（c）

来源：山茱萸科（Cornaceae）植物山茱萸 Cornus officinalis Sieb. et Zucc. 的果肉

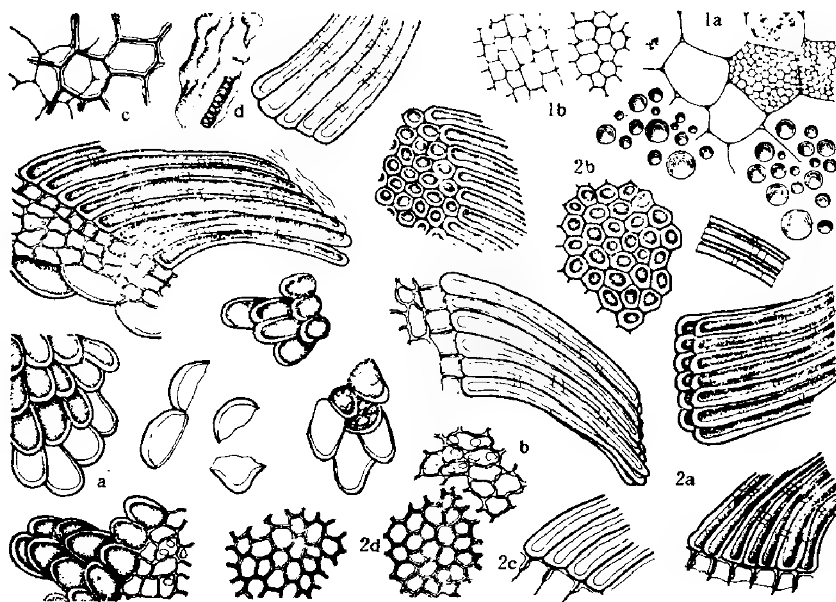


图 6—6·9　千金子粉末图

1.（3140205）内胚乳细胞（1a）与子叶细胞（1b）　2.（7010306*）种皮栅状细胞（2a 厚壁栅状细胞侧面观　2b. 厚壁栅状细胞表面观　2c. 薄壁栅状细胞侧面观　2d. 薄壁栅状细胞表面观）

另有种皮表皮细胞（a）　种皮下皮细胞（b）　外胚乳细胞（c）　棕色块及螺纹导管（d）

来源：大戟科（Euphorbiacea）植物续随子 Euphorbia lathyris L. 的种子

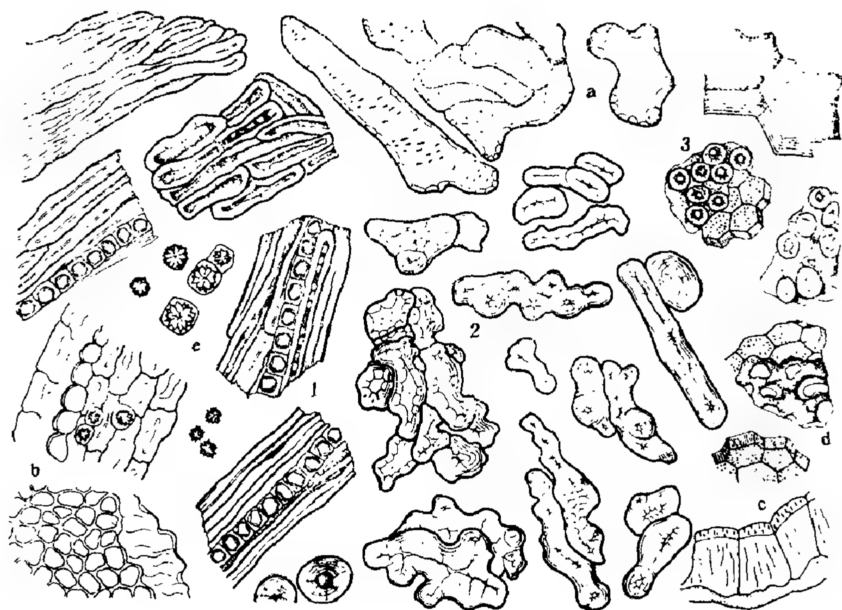


图 6—6・10　川楝子粉末图

1.(2030201*)纤维及晶纤维　2.(2040204*)果皮石细胞　3.(2050208)种皮含晶细胞

另有果皮孔纹细胞(a)　果皮表皮(b)　种皮表皮(c)　种皮色素层细胞(d)　草酸钙簇晶(e)等

来源:楝科(Meliaceae)植物川楝 Melia toosendan Sieb. et Succ. 的成熟果实

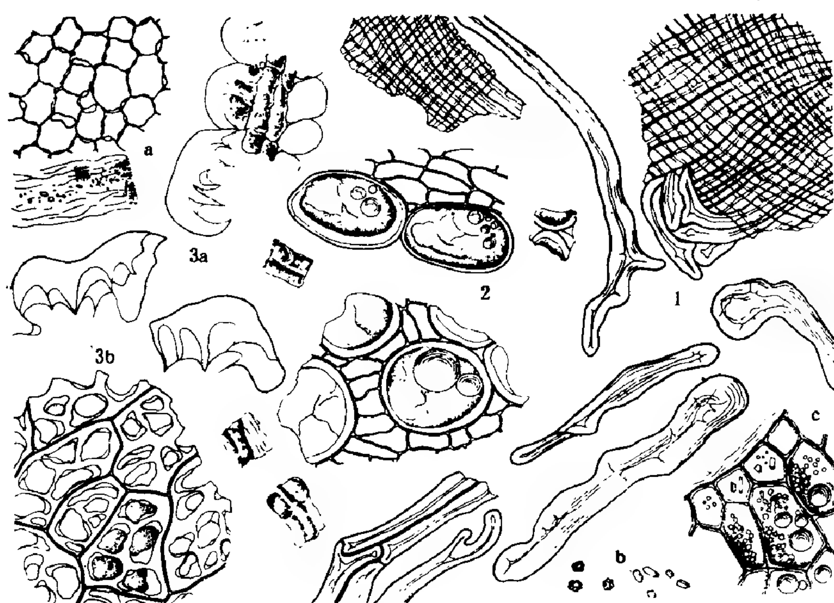


图 6—6·11 女贞子粉末图

1.(2010203)内果皮纤维 2.((4010205)种皮碎片与分泌细胞 3.(60502*)外果皮(3a. 断面观 3b. 表面观)

另有中果皮薄壁组织(a) 草酸钙结晶(b) 内胚乳细胞(c)等

来源:木犀科(Oleaceae)植物女贞 Ligustrum lucidum Ait. 的成熟果实

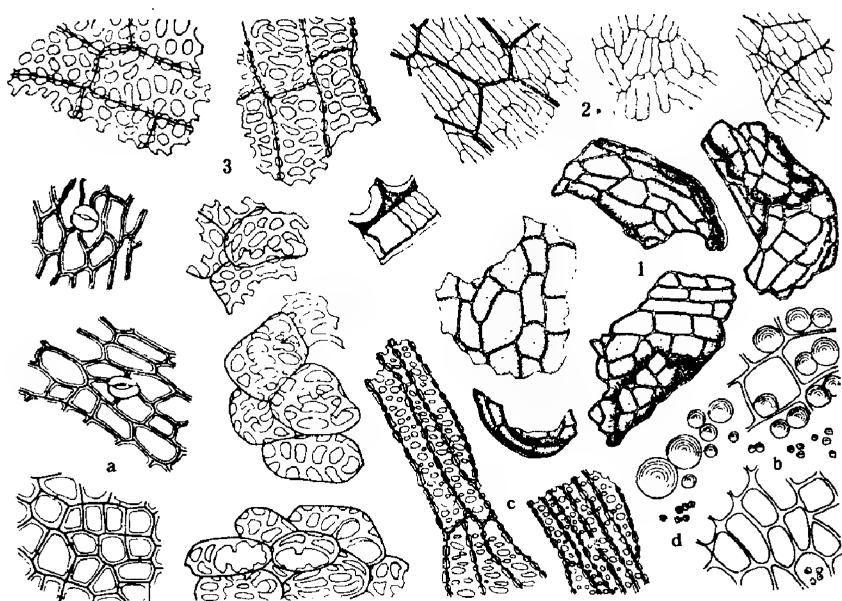


图 6—6・12　小茴香粉末图

1.(4040106*)油管碎片　2.(70201*)镶嵌组织　3.(71002)网纹细胞

另有果皮表皮(a)　内胚乳细胞(b)　木薄壁细胞(c)　草酸钙簇晶(d)

来源:伞形科(Umbelliferae)植物茴香 Foeniculum vugare Mill. 的成熟果实

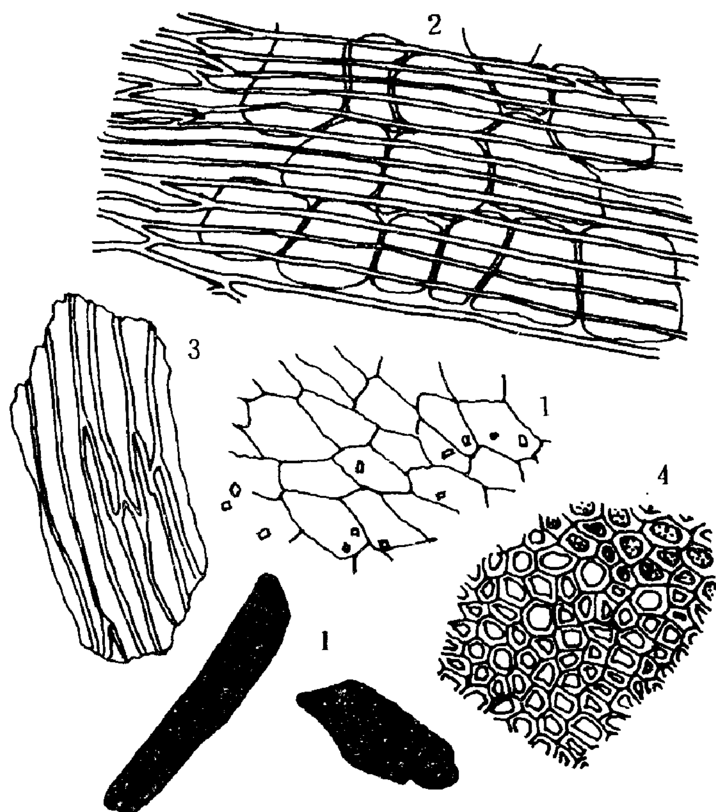


图 6—6・13　小豆蔻粉末图

1.(3140102)外胚乳及内胚乳细胞　2.(4010209)油细胞　3.(6010214)种皮表皮细胞　4.(70402)内种皮杯状细胞

来源:姜科(Zingiberaceae)植物小豆蔻 Elettaria cardamomum (L.)Maton.的种子

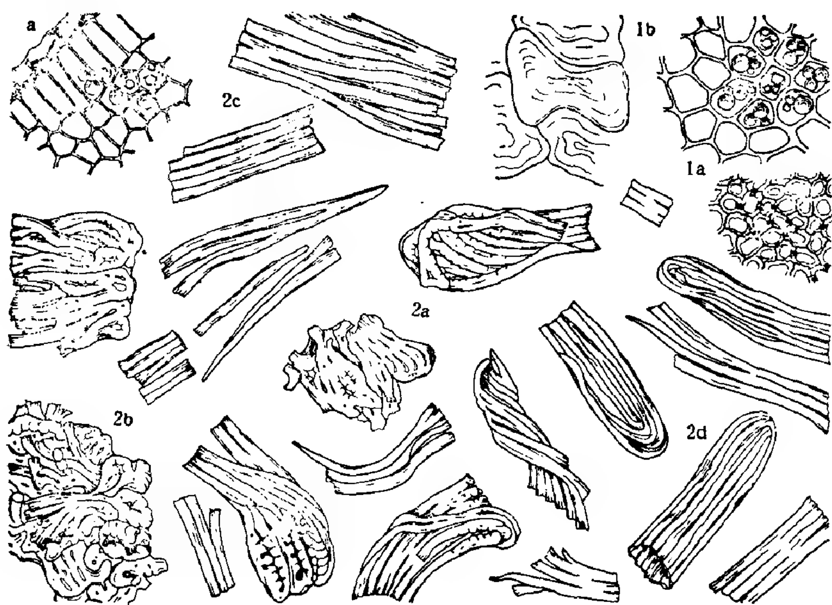


图 6—6・14　马钱子粉末图

1. (3140401)内胚乳细胞(1a. 示内含物及胞间连丝　1b. 示壁极厚)
2. (6110304*)非腺毛(2a. 基部　2b. 底面观　2c. 中部裂片　2d. 顶端)
另有色素层( )

来源：马钱科(Loganiaceae)植物马钱 Strychnos nux-vomica L. 的种子

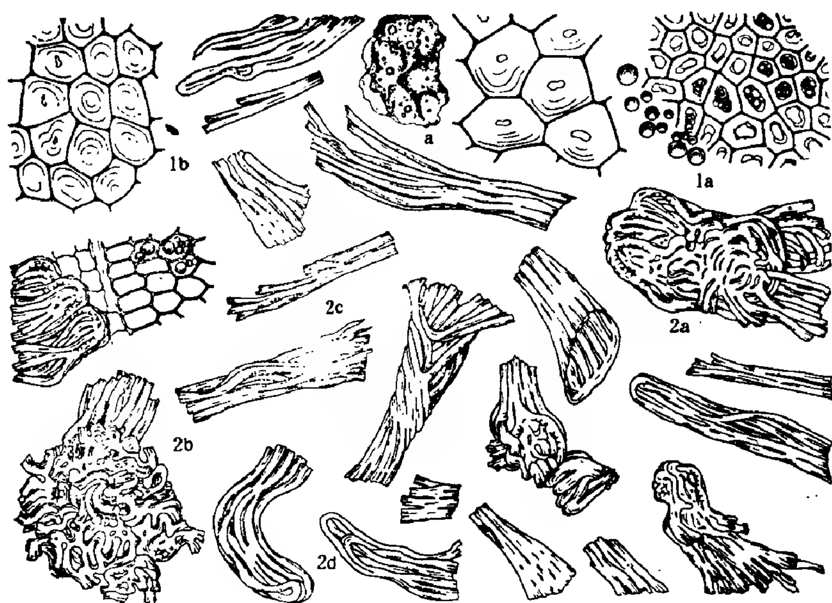


图 6—6·15　马钱子(云南马钱)粉末图

1.(3140401)内胚乳细胞(1a. 示脂肪油滴及拟晶体　1b. 示壁极厚)　2.(6110304*)非腺毛(2a. 基部　2b. 底面观　2c. 中部裂片　2d. 顶端)

另有色素层(示微细晶状物)(a)

来源:马钱科(Loganiaceae)植物云南马钱 Strychnos pierriana A. W. Hill 的种子

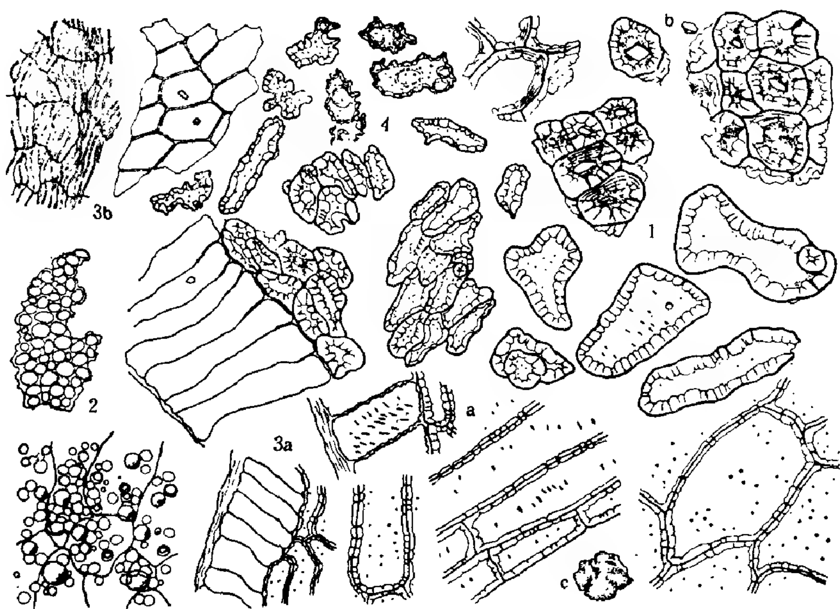


图 6—6·16 王瓜子粉末图

1.(2050201*)石细胞 2.(3140208)子叶细胞及内含物 3.(7010502)种皮表皮细胞(3a. 断面观 3b. 表面观) 4.(70604)星状细胞

另有厚壁细胞(a) 草酸钙方晶(b) 色素块(c)

来源:葫芦科(Cucurbitaceae)植物王瓜 Trichosanthes cucumeroides(Ser.)Maxim. 的种子

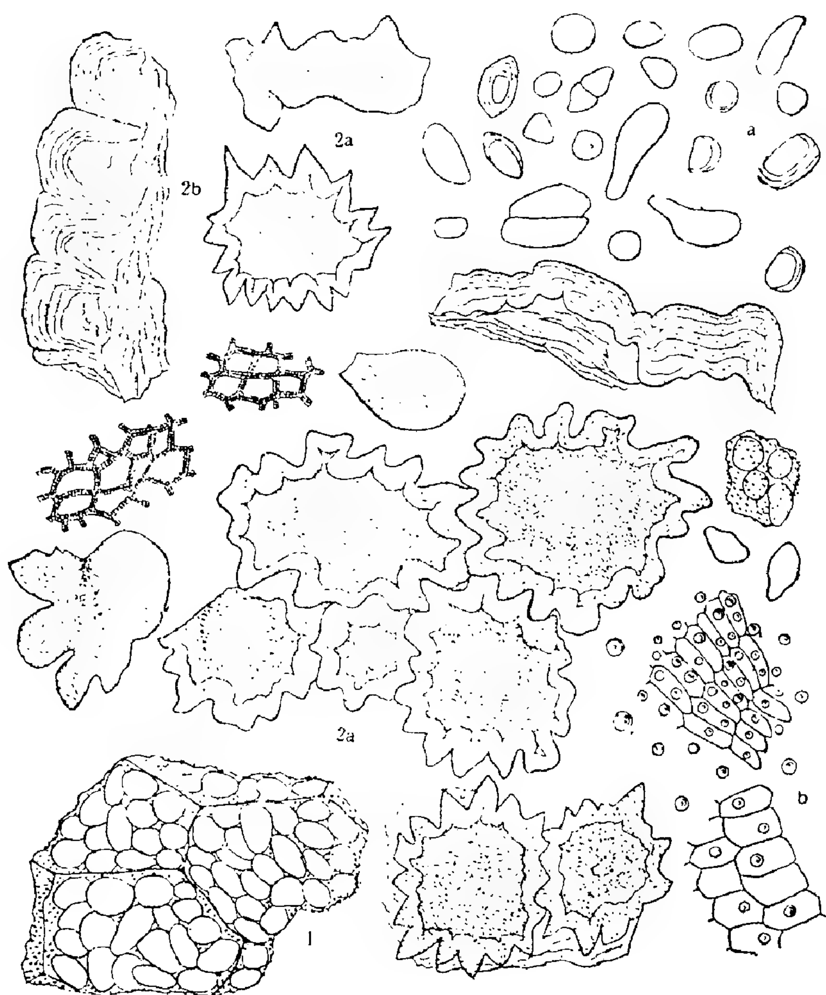


图 6—6·17　王不留行子粉末图

1.(3140110)胚乳细胞及内含物　2.(60702*)种皮表皮细胞(2a. 表面观　2b. 断面观)

另有淀粉粒(a)　子叶细胞及油滴(b)

来源:石竹科(Caryophyllaceae)植物麦蓝菜 Vaccaria segetalis(Neck.)Garcke 的种子

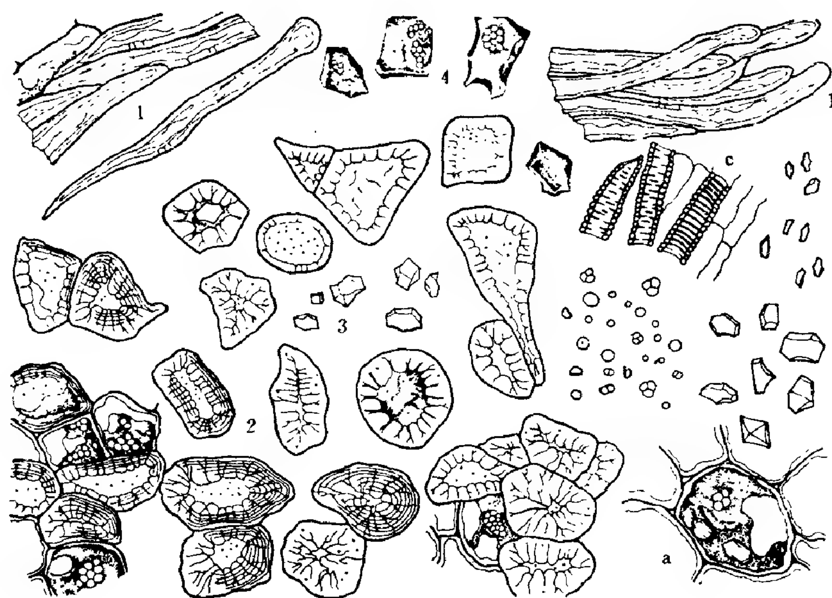


图 6—6・18　木瓜(光皮木瓜)粉末图

1.(2010202)纤维　2.(2040313)石细胞　3.(3030303)草酸钙方晶　4.(3120103*)色素块

另有果肉薄壁细胞(a)　淀粉粒(b)　导管(c)

来源:蔷薇科(Rosaceae)植物榠樝 *Chaenomelles sinensis*(Thouin)Koehne 的成熟果实

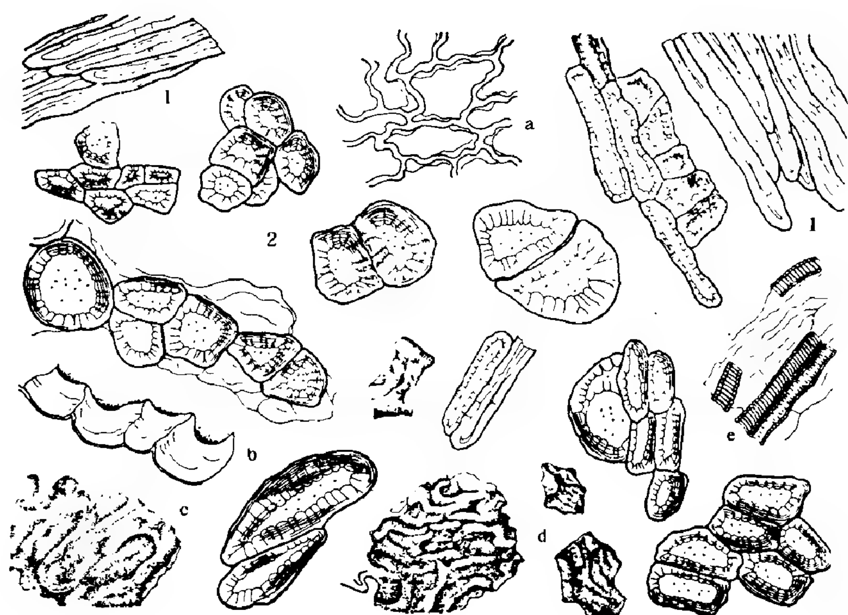


图 6—6·19　木瓜(皱皮木瓜)粉末图

1.(2010202)纤维　2.(2040312)石细胞

另有中果皮薄壁细胞(a)　果皮表皮细胞(示外壁角质增厚)(b)　果肉薄壁细胞(c)　色素块(d)　导管(e)

来源:蔷薇科(Rosaceae)植物贴梗海棠 Chaenomeles speciosa(Sweet)Nakai 的成熟果实

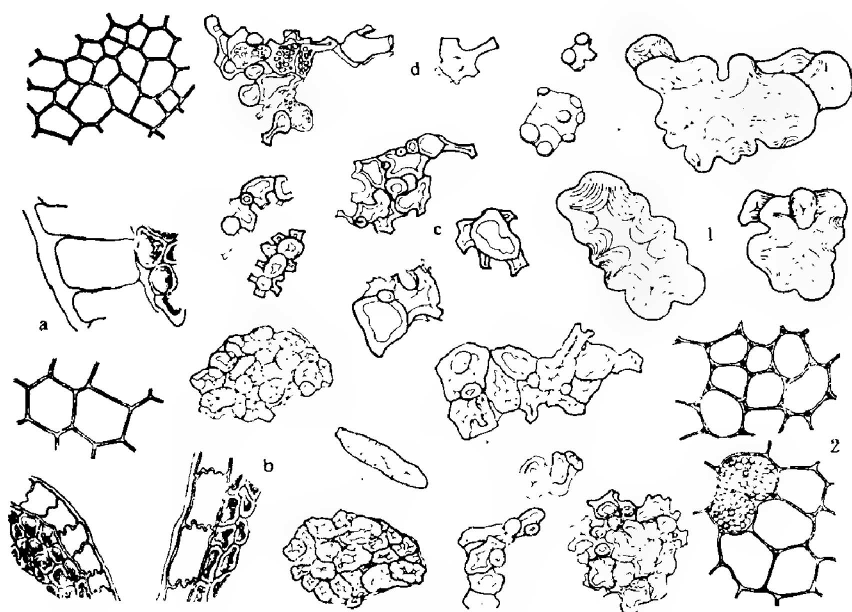


图 6—6·20 木鳖子粉末图

1.(2040105*)石细胞(解离) 2.(3140604)子叶细胞及内含物

另有种皮表皮细胞(a) 种皮下皮细胞(b) 星状厚壁细胞(c) 内种皮星状细胞(d)

来源:葫芦科(Cucurbitaceae)植物木鳖 Momordica cochinchinensis(Lour.)Spreng. 的种子

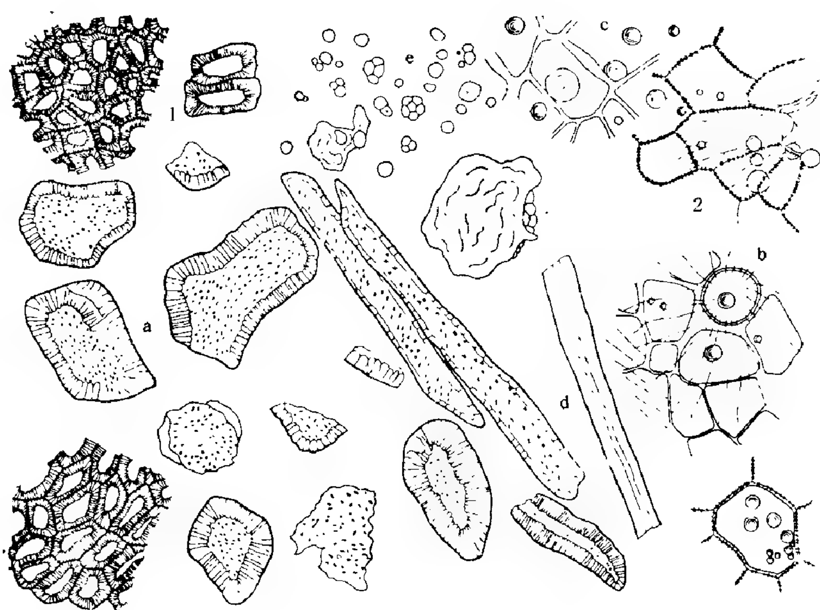


图 6—6・21 五味子粉末图

1.(2040601)种皮表皮石细胞 2.(6010102*)果皮表皮细胞

另有种皮内层石细胞(a) 油细胞及挥发油滴(b) 内胚乳细胞及脂肪油滴(c) 纤维(d) 淀粉粒(e)

来源:木兰科(Magnoliaceae)植物北五味子 Schisandra chinensis(Turcz.)Baill. 的成熟果实

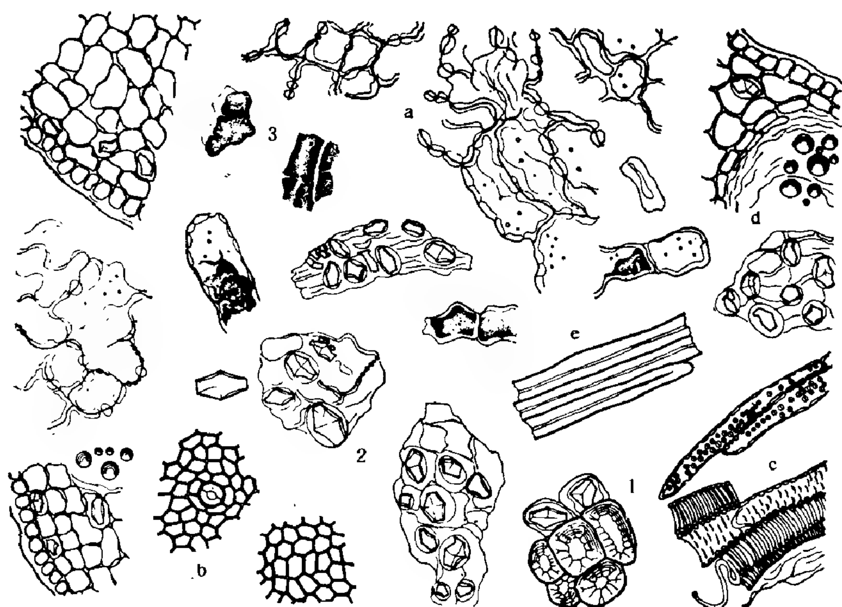


图 6—6・22 化橘红(柚)粉末图

1.(2040504)石细胞 2.(3030401)草酸钙方晶 3.(3120404)棕色块

另有中果皮薄壁组织(a) 果皮表皮(b) 导管及管胞(c) 油室碎片(d) 纤维(e)

来源:芸香科(Rutaceae)植物柚 Citrus grandis(L.)Osbeck 的外层果皮

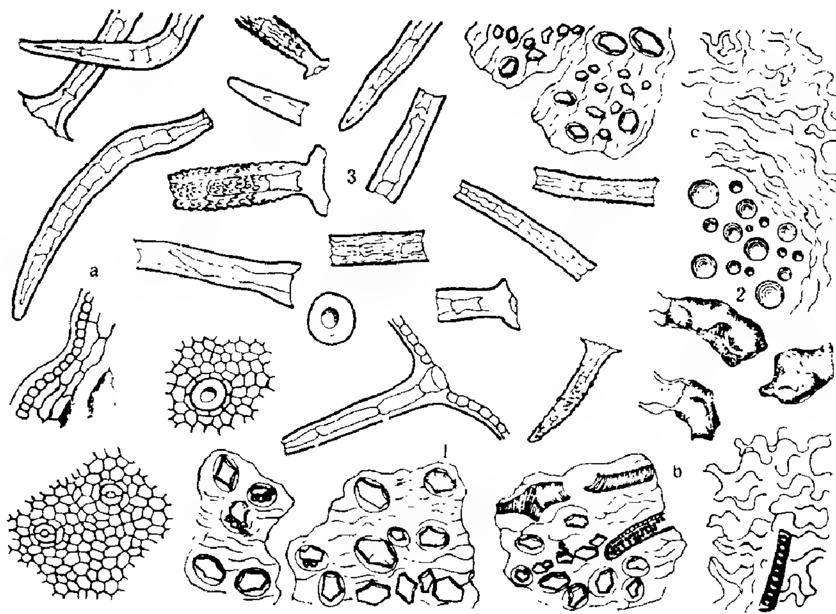


图 6—6・23　化橘红(化州柚)粉末图

1. (3030208)草酸钙方晶及中果皮薄壁组织　2. (3120404)棕色块及油滴　3. (61001*)非腺毛

另有果皮表皮(a)　导管及管胞(b)　油室碎片(c)

来源:芸香科(Rutaceae)植物化州柚 Citrus graundis(L.) Osbeck var. tomentosa Hort. 的外层果皮

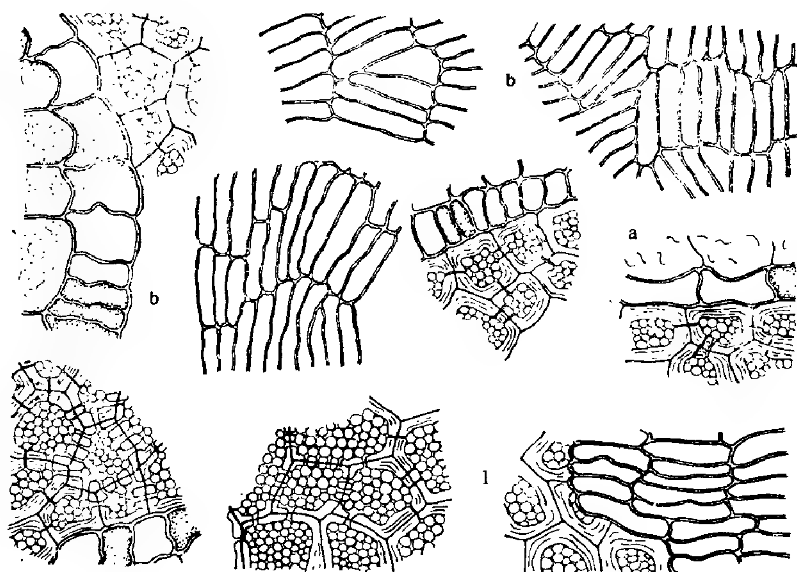


图 6—6·24 车前子粉末图

1.(3140201*)小糊粉粒及内胚乳细胞

另有种皮外表皮细胞(a) 种皮内表皮细胞(b)

来源:车前科(Plantaginaceae)植物车前 Plantago asiatica L. 的种子

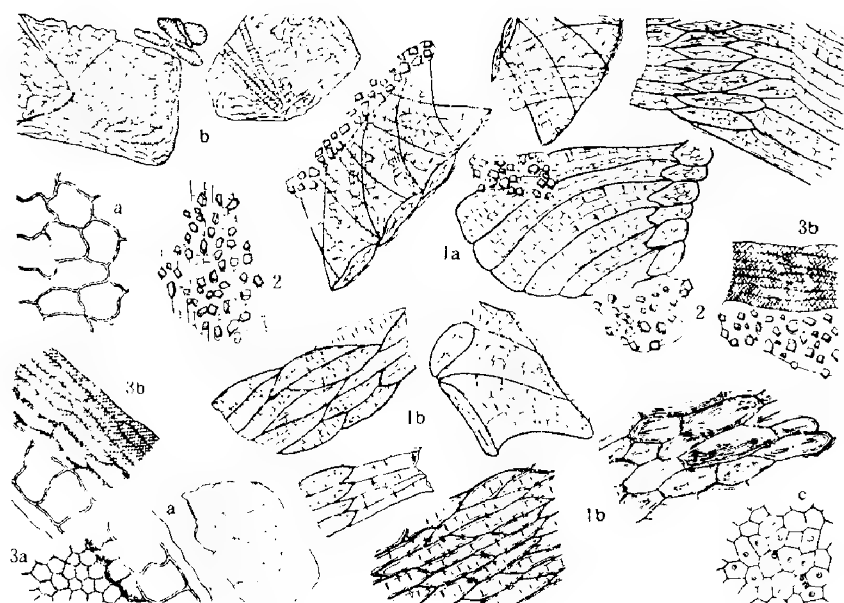


图 6—6·25 牛蒡子粉末图

1.(2040604*)内果皮石细胞(1a. 侧面观 1b. 表面观) 2.(3030102*)草酸钙方晶 3.(71004)中果皮网纹细胞(3a. 横断面 3b. 纵断面)

另有外果皮细胞(a) 种皮表皮细胞(b) 子叶细胞(c)

来源:菊科(Compositae)植物牛蒡 Arctium lappa L. 的成熟果实

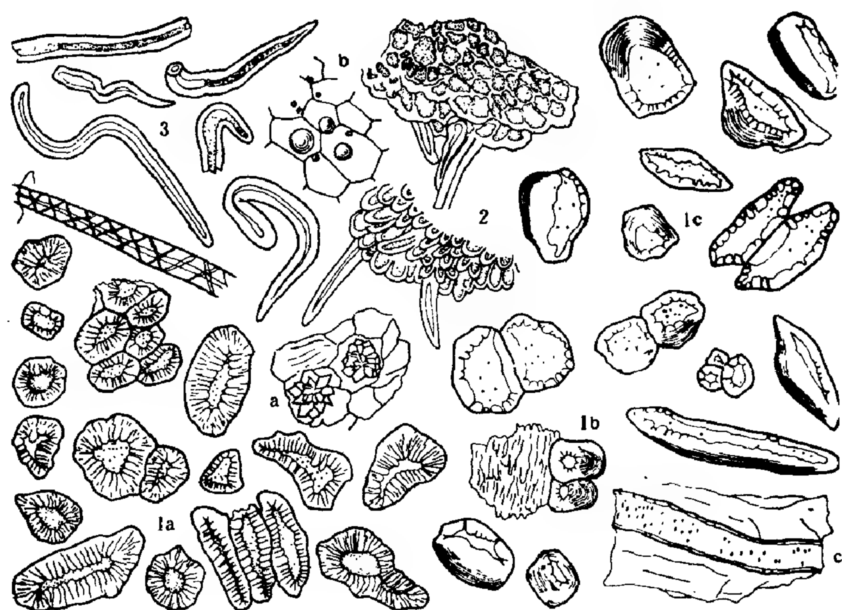


图 6—6・26　乌梅粉末图

1.(2040307)内果皮石细胞(1a)种皮石细胞(1b)侧面观　1c. 表面观)　2.(60203*)果皮表皮细胞、非腺毛与毛茸脱落后的痕迹　3.(61003*)果皮非腺毛

另有中果皮细胞与草酸钙簇晶(a)　子叶细胞与脂肪油滴(b)　厚壁细胞(c)

来源：蔷薇科(Rosaceae)植物梅 Prunus mume(Sieb.)Sieb. et Zucc. 的近成熟果实

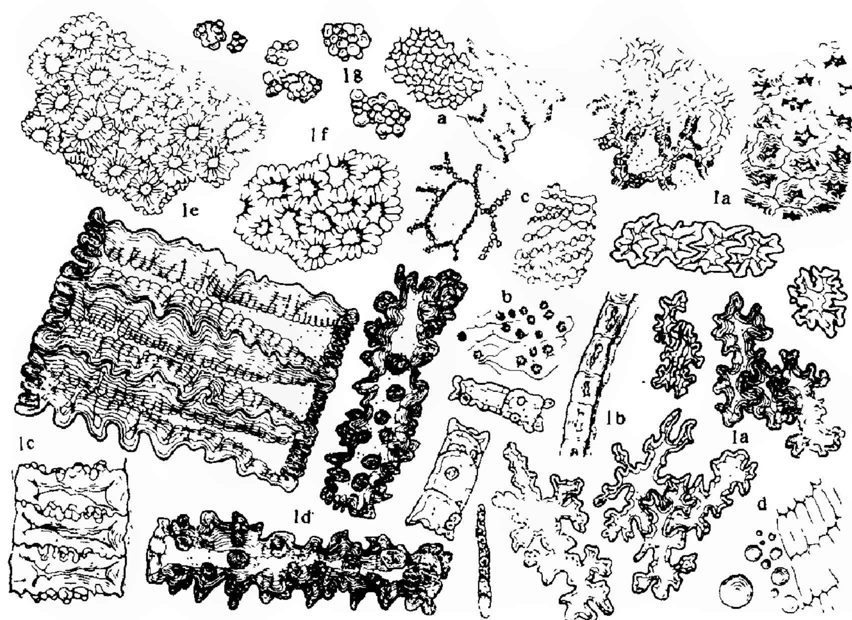


图 6—6・27　火麻仁粉末图

1.（2040607・）外果皮石细胞（1a. 表面观　1b. 断面观）与内果皮石细胞（1c. 侧面观　1d. 解离后之细胞　1e. 顶面观　1f. 底面观　1g. 碎片）

另有网状果皮细胞（a）　草酸钙簇晶（b）　种皮表皮细胞（c）　子叶细胞（d）

来源：大麻科（Cannabiaceae）植物大麻 Cannabis staiva L. 的成熟果实

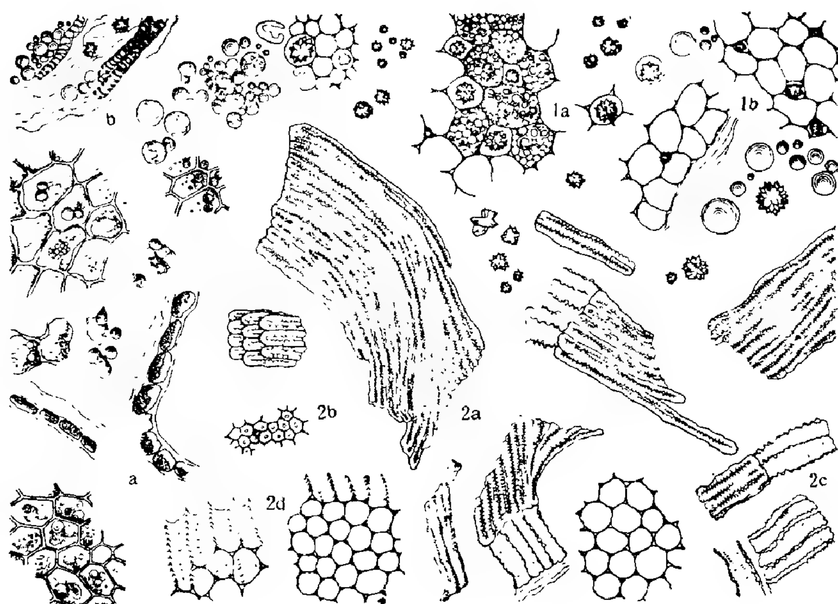


图 6—6·28 巴豆粉末图

1.(3140303)种皮栅状细胞(1a)子叶细胞(1b) 2.(7010301`)种皮栅状细胞(2a.厚壁型侧面观 2b.厚壁型表面观 2c.薄壁型侧面观 2d.薄壁型表面观)

另有种皮表皮细胞(a) 外胚乳颓废组织(b)

来源:大戟科(Euphorbiacea)植物巴豆 Croton tiglium L. 的种子

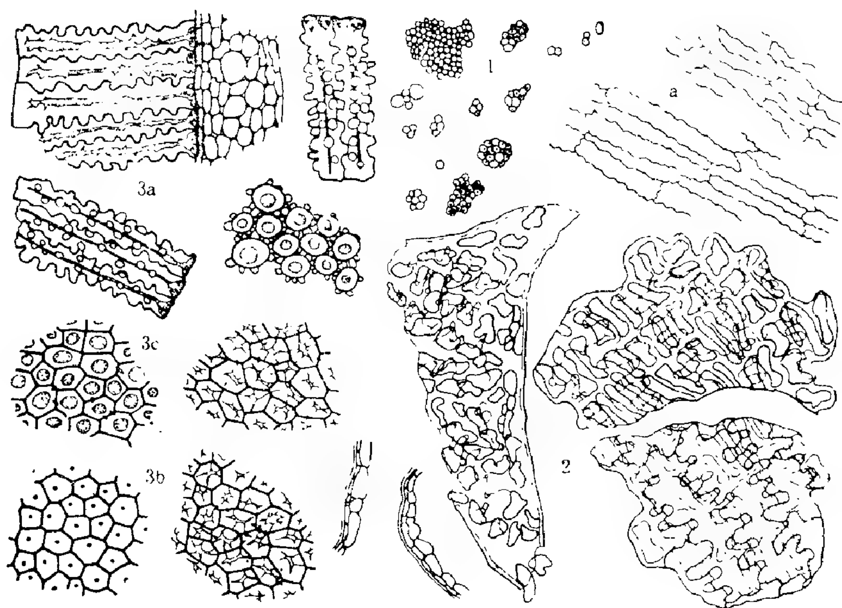


图 6—6・29 水红花子粉末图

1.(301010104)淀粉粒 2.(60705)角质层与种皮碎片 3.(7010101*)果皮栅状细胞(3a. 侧面观 3b. 顶面观 3c. 底面观)

另有内果皮细胞(a)

来源:蓼科(Polygonaceae)植物红蓼 Polugonum orientale L. 的成熟果实

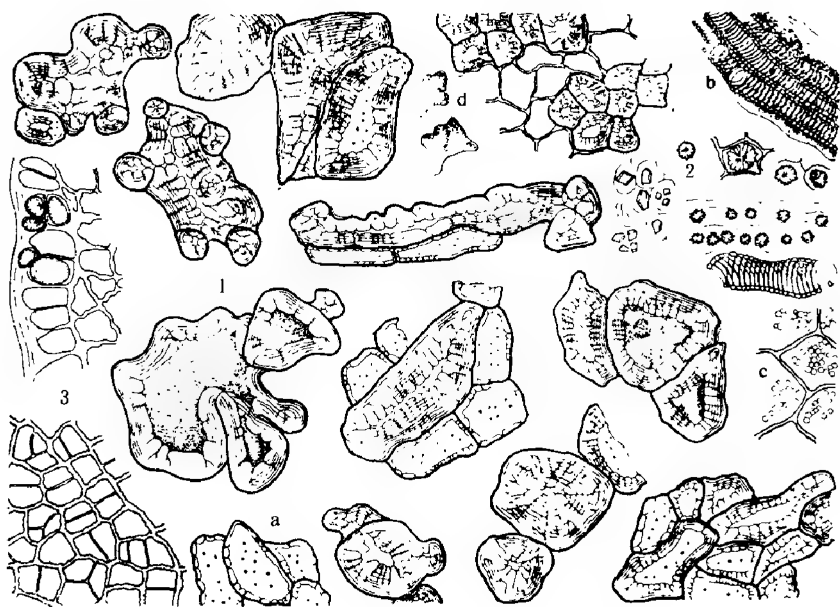


图 6—6·30　石榴(果)皮粉末图

1.(2040208*)石细胞　2.(3020204)草酸钙簇晶与方晶　3.(60703)果皮表皮细胞

另有木化薄壁细胞(a)　导管(b)　淀粉粒(c)　棕色块(d)

来源:安石榴科(Punicaceae)植物石榴 Punica granatum L. 的果皮

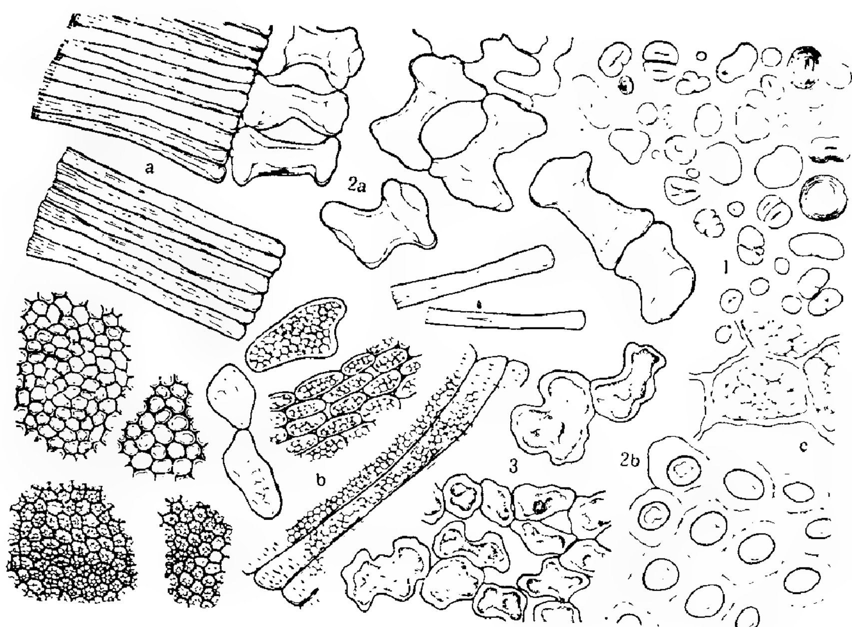


图 6—6·31　白扁豆粉末图

1.(301020306*)淀粉粒　2.(70307)种皮支持细胞(滴漏细胞)(2a.侧面观　2b.表面观)　3.(70602)星状细胞

另有种皮栅状细胞(a)　种阜细胞(b)　子叶细胞(c)

来源:豆科(Leguminosae)植物白扁豆 Dolichosa lablab L.的种子

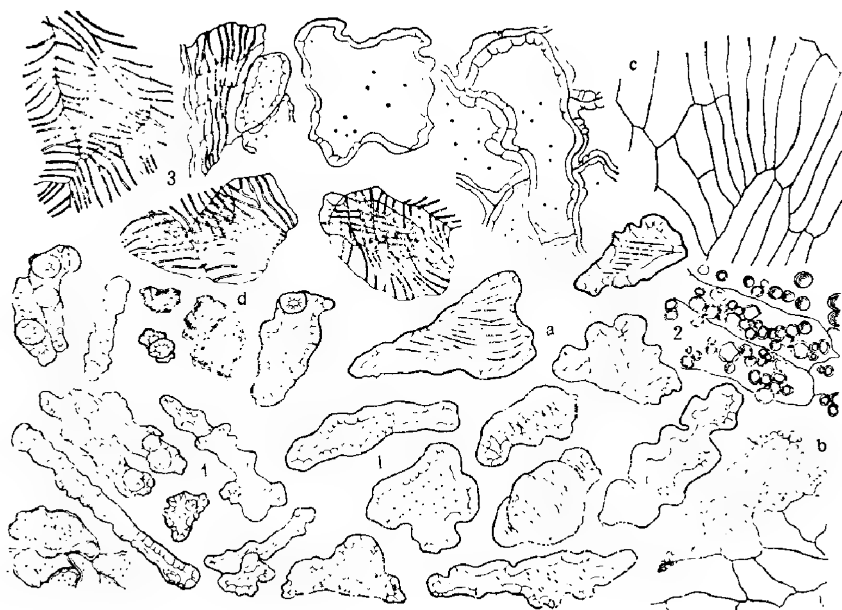


图 6—6・32　瓜蒌子粉末图

1.(2040205)石细胞　2.(3140605)子叶细胞及内含物　3.(6010204*)种皮表皮细胞　4.(70607)星状细胞

另有厚壁细胞(a)　内胚乳细胞(b)　假种皮碎片(c)　色素块(d)

来源:葫芦科(Cucurbitaceae)植物栝楼 Trichosanthes kirilowii Maxim.的种子

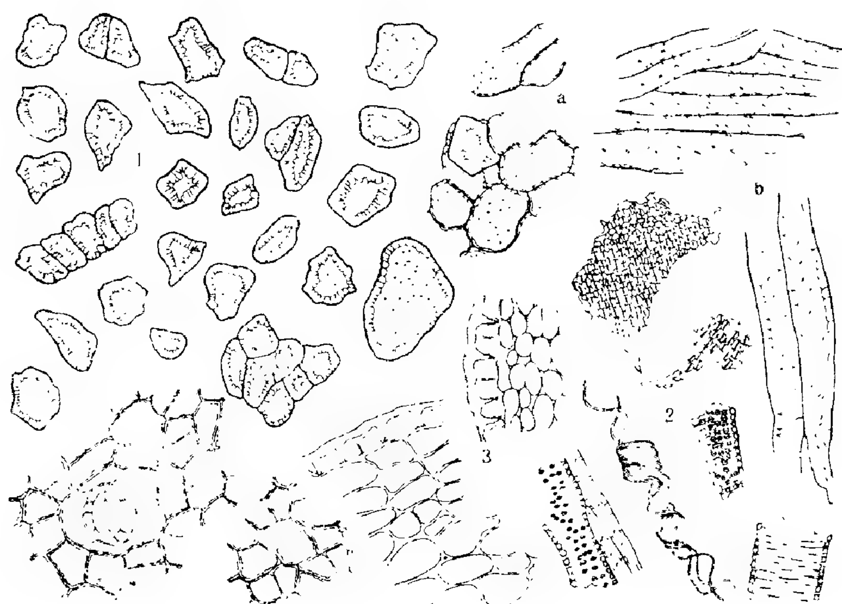


图 6－6・33 瓜蒌皮粉末图

1.(2040503)石细胞 2.(5020103)导管 3.(60503)果皮表皮细胞

另有木化薄壁细胞(a) 纤维(b)

来源：葫芦科(Cucurbitaceae)植物栝楼 Trichosanthes kirilowii Maxim. 的果皮

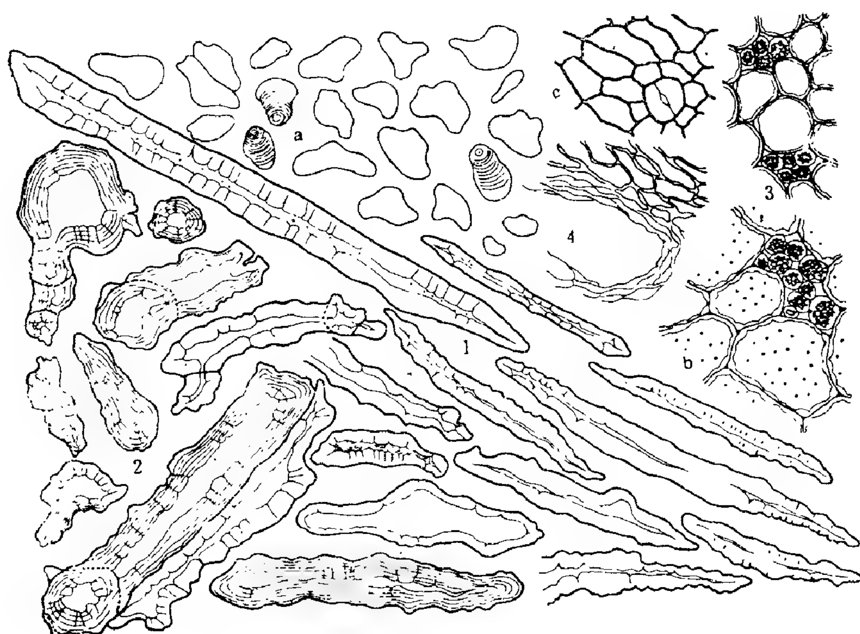


图 6—6·34 母丁香粉末图

1.(2010507)纤维 2.(2040207)石细胞 3.(3020403)草酸钙簇晶 4.(4030103*)油室碎片

另有淀粉粒(a) 子叶细胞(b) 果皮表皮及气孔(c)

来源:桃金娘科(Myrtaceae)植物丁香树 Eugenia caryophyllata Thunb. 的成熟果实

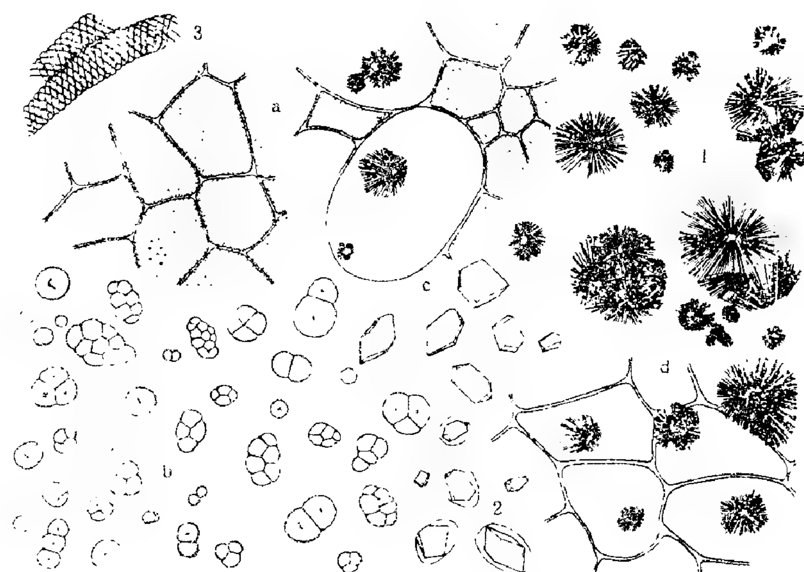


图 6－6・35　肉豆蔻粉末图

1.（3110205）脂肪油（示结晶）　2.（3140301）糊粉粒（示拟晶体）　3.（5020102），导管

另有外胚乳细胞（a）　淀粉粒（b）　油细胞（c）　内胚乳细胞（d）

来源：肉豆蔻科（Myristicaceae）植物肉豆蔻 Myristica fragrans Houtt. 的种仁

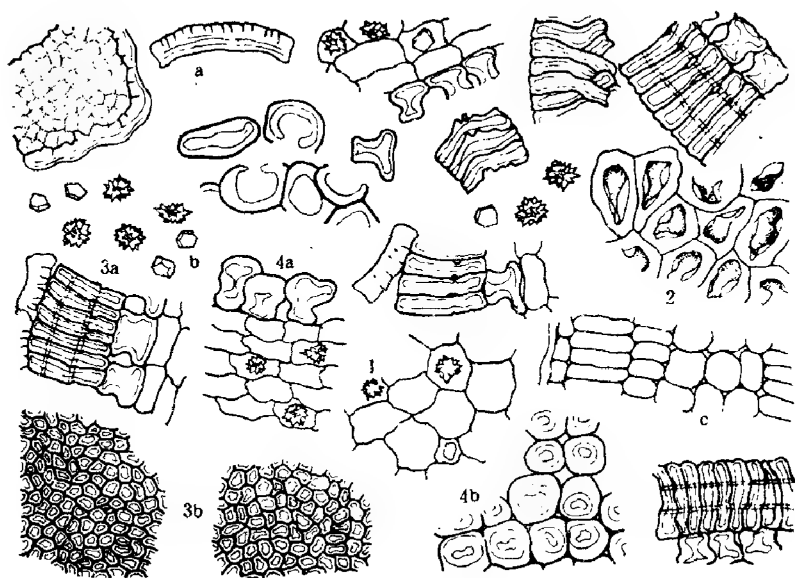


图 6—6·36　决明子(小决明)粉末图

1.(3020203)草酸钙簇晶　2.(3140501)内胚乳细胞　3.(7010203*)种皮栅状细胞(3a.侧面观　3b.表面观)

另有角质层碎片(a)　草酸钙方晶(b)　子叶细胞(c)

来源:豆科(Leguminosae)植物小决明 Cassia tora L. 的种子

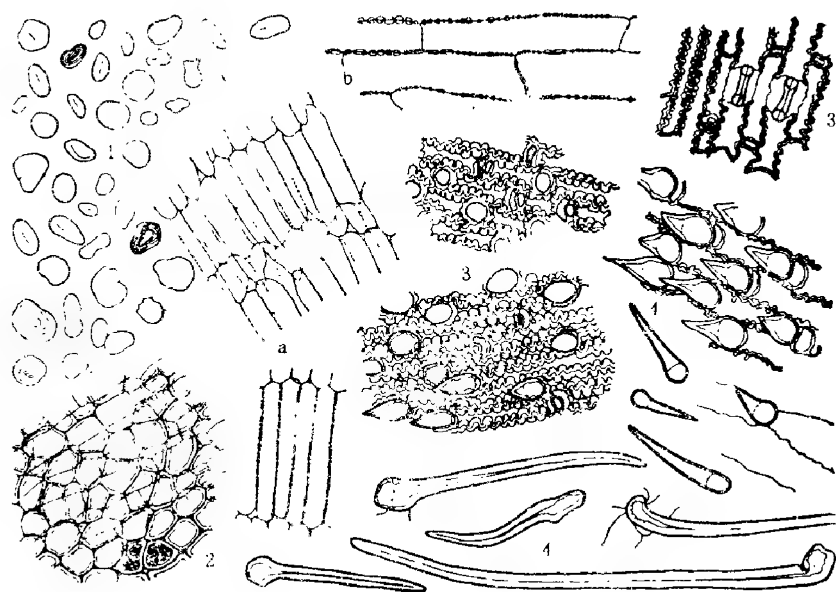


图 6—6・37　麦芽粉末图

1.(3010402)淀粉粒　2.(3140209)糊粉层细胞与种皮细胞　3.(608062・)稃片外表皮碎片　4.(61801)非腺毛

另有横细胞(a)　果皮中层细胞(b)

来源:禾本科(Gramineae)植物大麦 Hordeum vulgare L. 经发芽的颖果

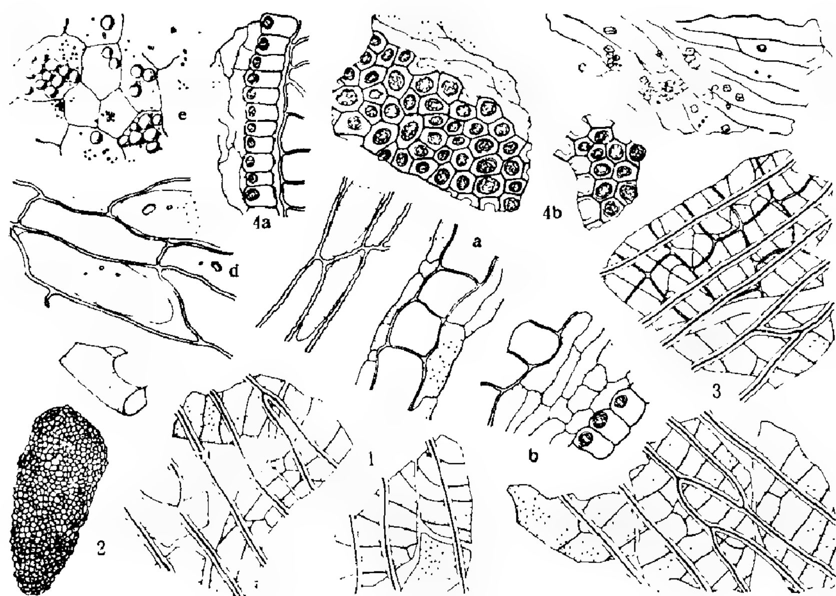


图 6—6・38　白豆蔻粉末图

1.（3120203*）种皮下皮细胞　2.（3140101）外胚乳细胞的淀粉团　3.（6080201）种皮表皮细胞　4.（70401）内种皮杯状细胞　（4a. 断面观　4b. 表面观）

另有油细胞(a)　色素层细胞(b)　草酸钙簇晶与假种皮细胞(c)　草酸钙方晶(d)　内胚乳薄壁细胞(e)

来源：姜科（Zingiberaceae）植物白豆蔻 Amomum kravanh Pirre ex Gagnep. 的种子

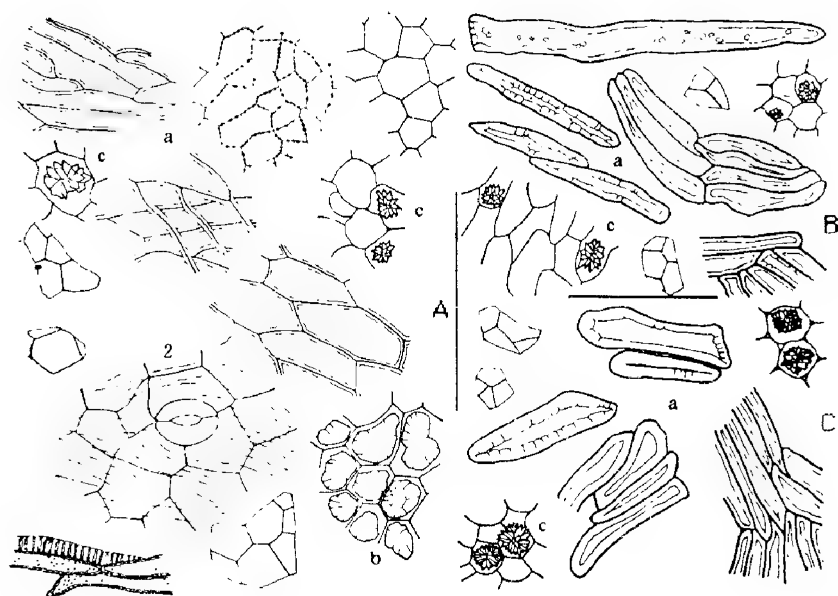


图 6—6・39 花椒粉末图

1.(311010 3)挥发油 2.(601013*)果皮表皮细胞及气孔

另有内果皮细胞(a) 橙皮甙(b) 草酸钙簇晶(c)等

来源:芸香科(Rutaceae)植物 A. 青椒 Zanthoxylum schinifolium Sieb. et Zucc. B. 野花椒 Z. simulans Hance C. 竹叶椒 Z. planispinum DC. 的果实

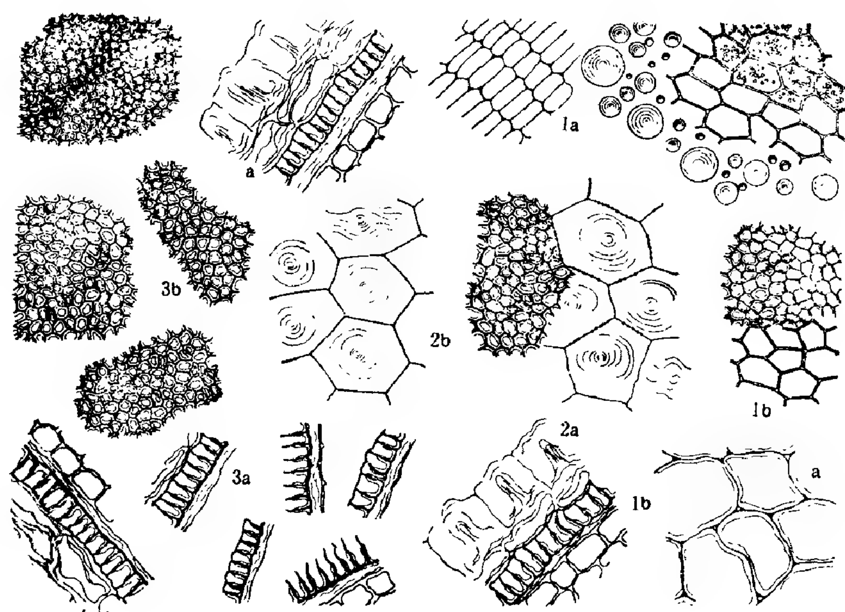


图 6—6・40　芥子(白芥)粉末图

1.(3140603)子叶细胞(1a)及内胚乳细胞(1b)　2.(6080101)种皮表皮细胞(2a. 断面观　2b. 表面观)　3.(7010407)种皮栅状细胞(3a. 侧面观　3b. 表面观)

另有种皮下皮细胞(a)

来源:十字花科(Cruciferae)植物白芥 Sinapis alba L. 的种子

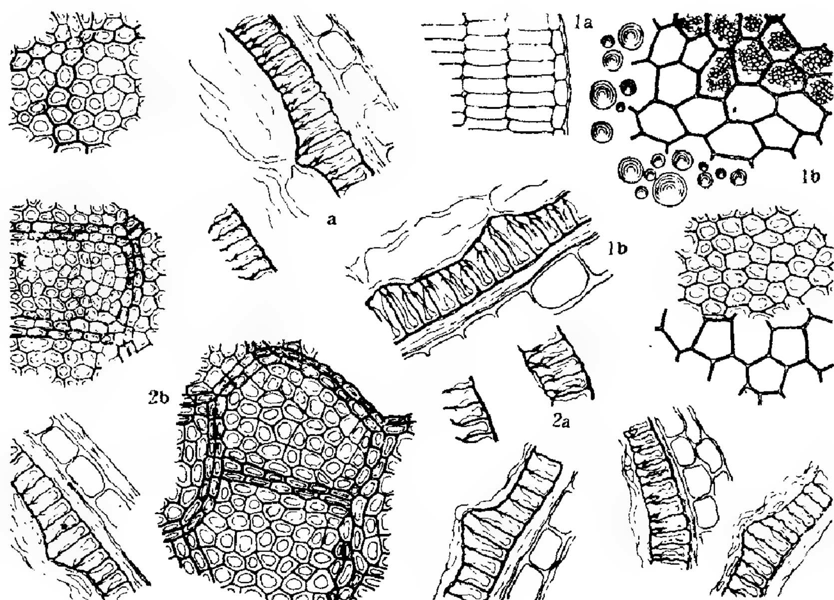


图 6—6·41　芥子(黄芥)粉末图

1.(3140602)子叶细胞(1a)与内胚乳细胞(1b)　2.(7010408)种皮栅状细胞(2a.侧面观　2b.表面观并示暗影)

另有种皮下皮细胞(a)

来源:十字花科(Cruciferae)植物芥 Brassica juncea(L.)Czern. et Coss. 的种子

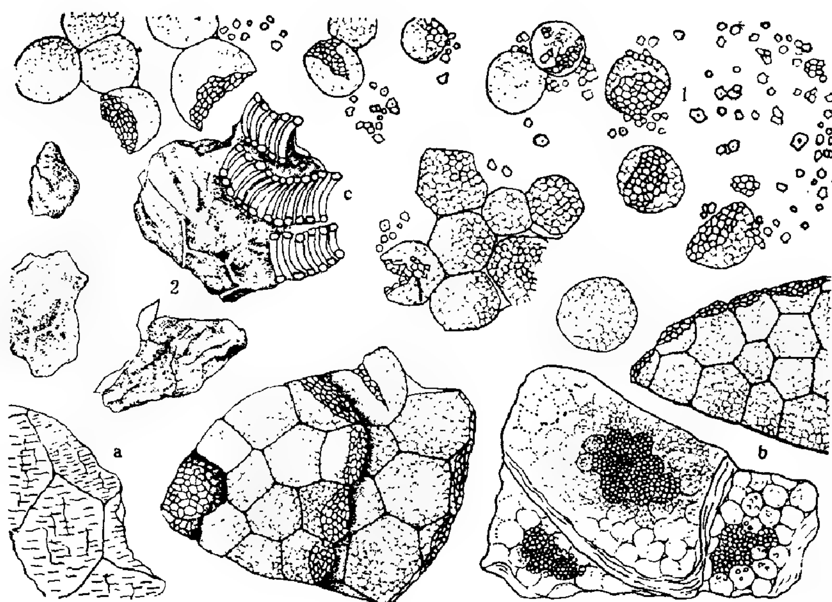


图 6—6・42 芡实粉末图

1.(301010101*)淀粉粒 2.(3120309)色素层细胞

另有内种皮细胞(a) 外胚乳细胞与淀粉粒(b) 导管(c)

来源:睡莲科(Nymphaeaceae)植物芡 Buryale ferox Salisb. 的种仁

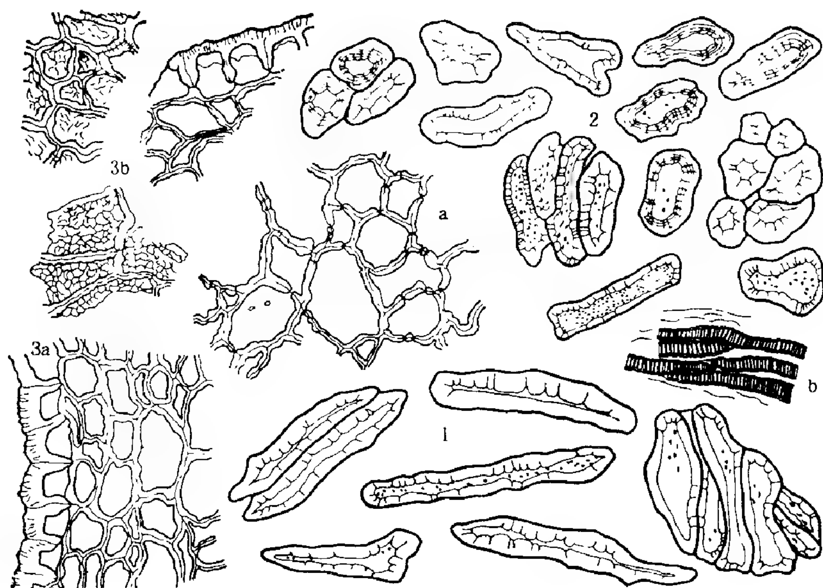


图 6—6・43 连翘粉末图

1.(2010604)内果皮纤维 2.(2040801)石细胞 3.(6010303)果皮表皮细胞(3a.断面观 3b.表面观)

另有中果皮细胞(a) 导管及管胞(b)

来源:木犀科(Oleaceae)植物连翘 Forsythia suspensa(Thunb.)Vahl 的果皮(壳)

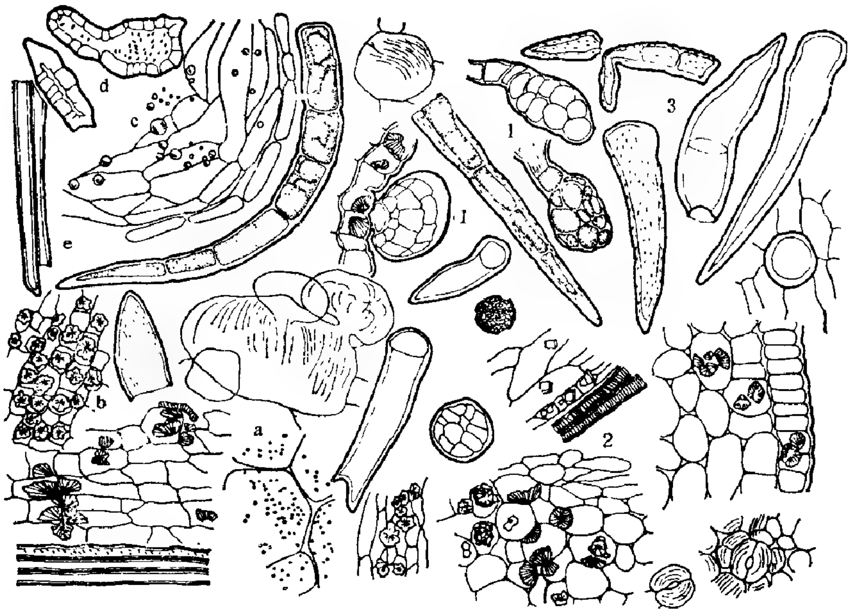


图 6—6·44　吴茱萸粉末图

1.(4060403)腺毛及腺鳞　2.(6060401)果皮组织(示橙皮甙结晶)　3.(6110305)非腺毛

另有粘液细胞(a)　草酸钙结晶(b)　油室碎片(c)　石细胞(d)　纤维(e)等

来源：芸香科(Rutaceae)植物吴茱萸 Evodia rutaecarpa(Juss.)Benth. 的成熟果实

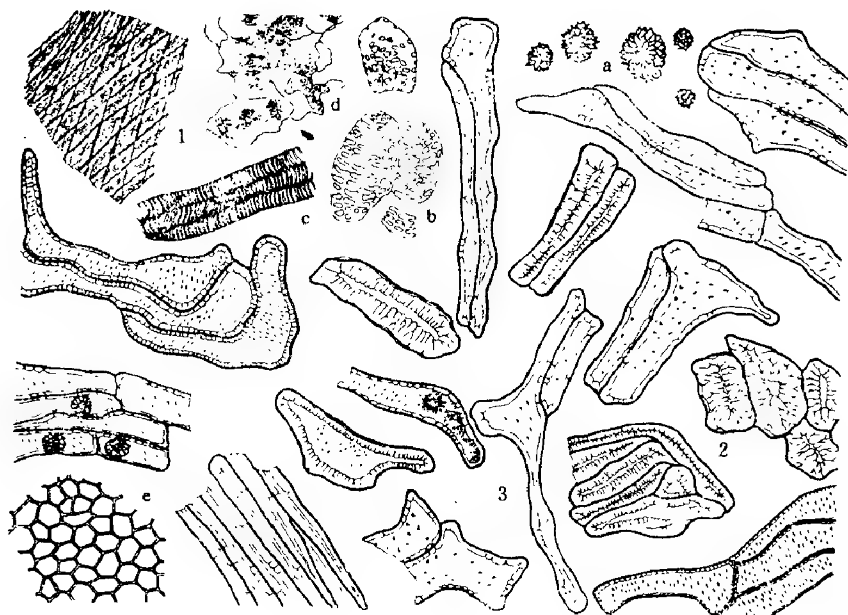


图 6—6·45 诃子粉末图

1.(2010207)纤维 2.(2010209)石细胞 3.(70502·)木化细胞

另有草酸钙簇晶(a) 种皮网纹细胞(b) 管状细胞(c) 灰棕色颗粒状物(d) 果皮表皮细胞(e)

来源:使君子科(Combretaceae)植物诃子 Terminalia chebula Retz. 的成熟果实

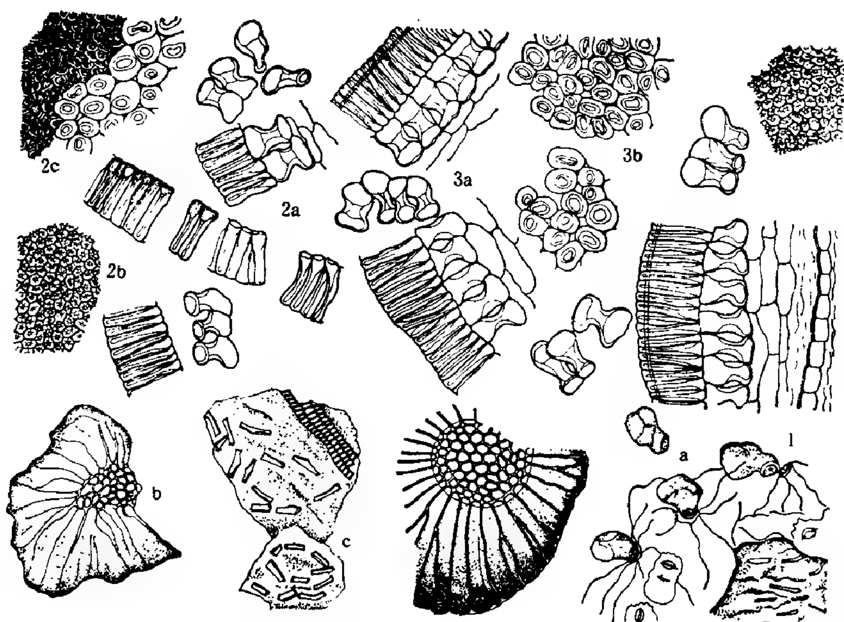


图 6—6・46　补骨脂粉末图

1.(6080401*)果皮表皮　2.(7010205)种皮栅状细胞(2a. 侧面观　2b. 顶面观　2c. 底面观)　3.(70306)种皮支持细胞(3a. 侧面观　3b. 表面观)

另有小腺毛(a)　内生腺体(b)　草酸钙结晶(c)

来源:豆科(Leguminosae)植物补骨脂 Psoralea corylifolia L. 的成熟果实

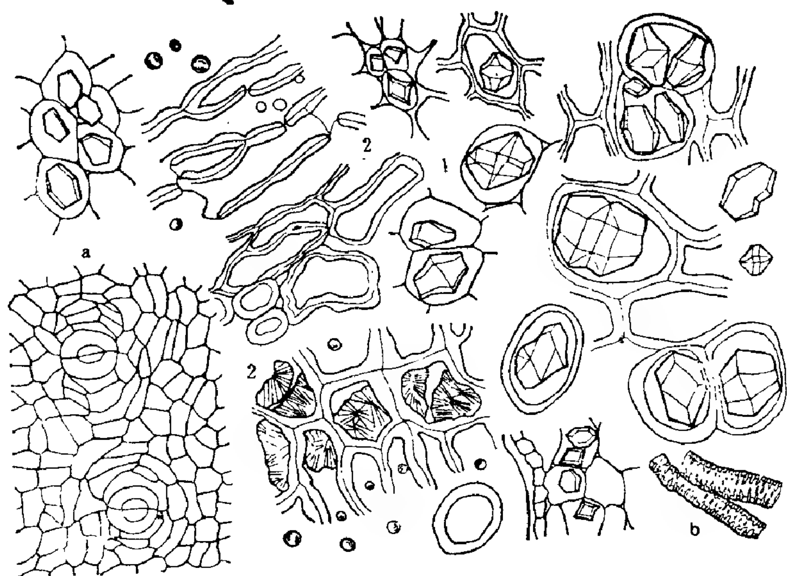


图 6—6・47　陈皮(朱橘)粉末图

1.(3030501*)草酸钙方晶　2.(31002)橙皮甙与中果皮薄壁组织

另有外果皮及气孔(a)　导管(b)

来源:芸香科(Rutaceae)植物朱橘 Citrus erythrosa Tanaka 的外层果皮

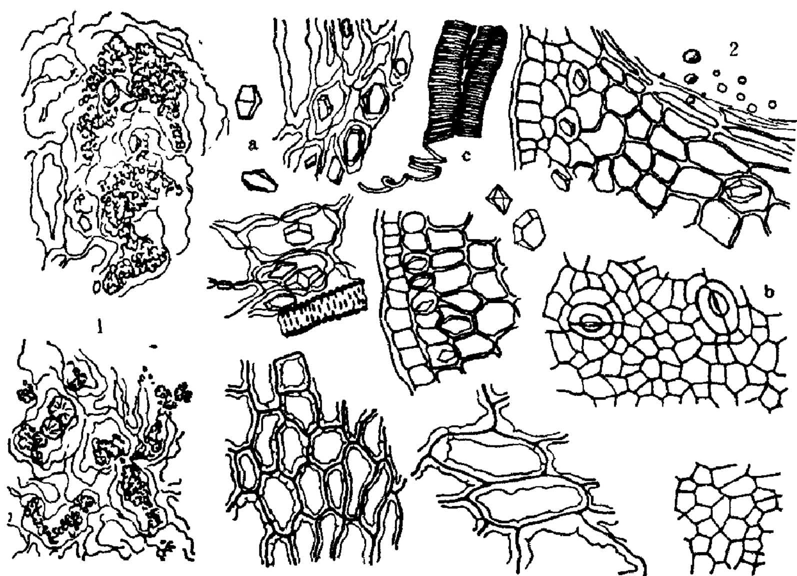


图 6—6·48　青皮粉末图

1.(31003)中果皮薄壁组织及橙皮甙结晶　2.(4030107)油室碎片

另有草酸钙方晶(a)　果皮表皮及气孔(b)　导管及管胞(c)

来源:芸香科(Rutaceae)植物橘 Citruds reticulata Blanco 的幼果或未成熟果实的外层果皮

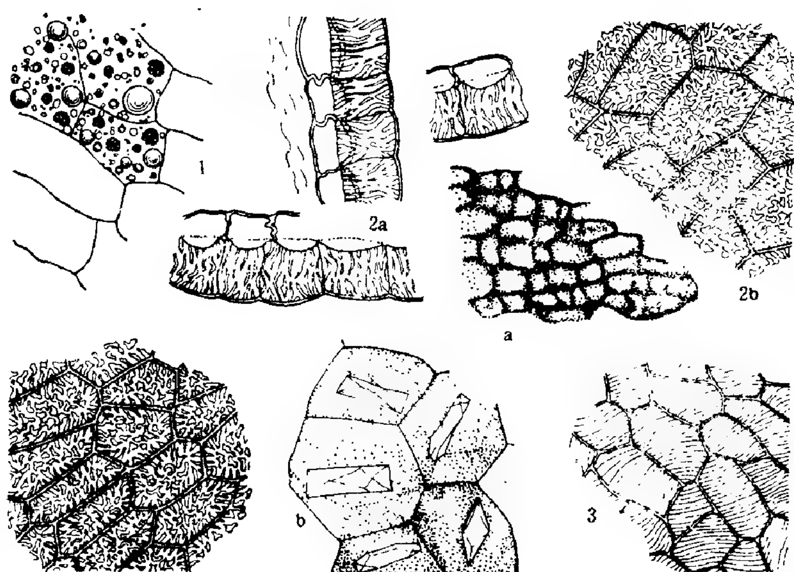


图 6—6・49 青葙子粉末图

1.(3140108*)胚乳细胞 2.(6010212)种皮外表皮细胞(2a. 断面观 2b. 表面观) 3.(6010213)种皮内表皮细胞

另有色素层细胞(a) 草酸钙方晶(b)

来源:苋科(Amaranthaceae)植物青葙 Celosia argentea L. 的种子

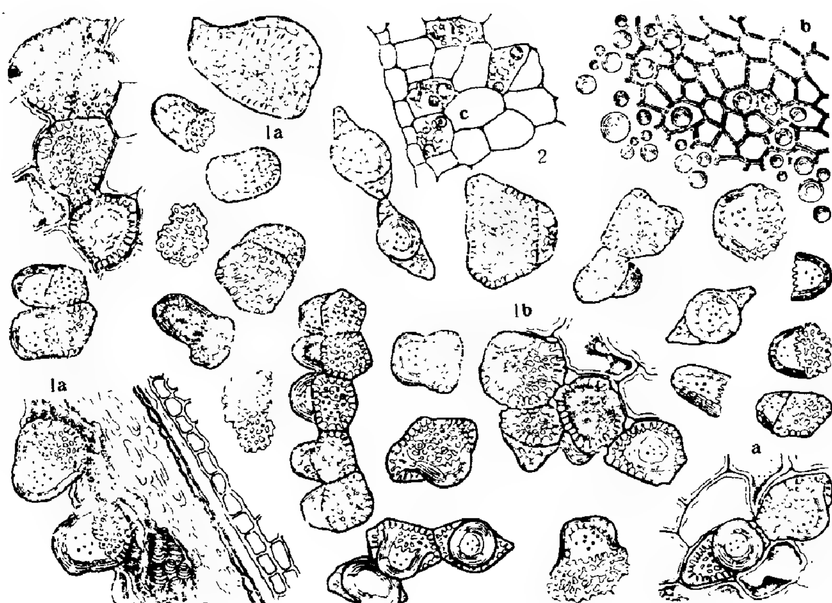


图 6—6・50 苦杏仁(山杏)粉末图

1.(2040602*)石细胞(1a. 侧面观 1b. 表面观) 2.(3140601)子叶细胞

另有种皮外表皮细胞(a) 内胚乳细胞(b) 草酸钙簇晶(c)

来源:蔷薇科(Rosaceae)植物山杏 Prunus armeniaca L. var. ansu Maxim. 的种子

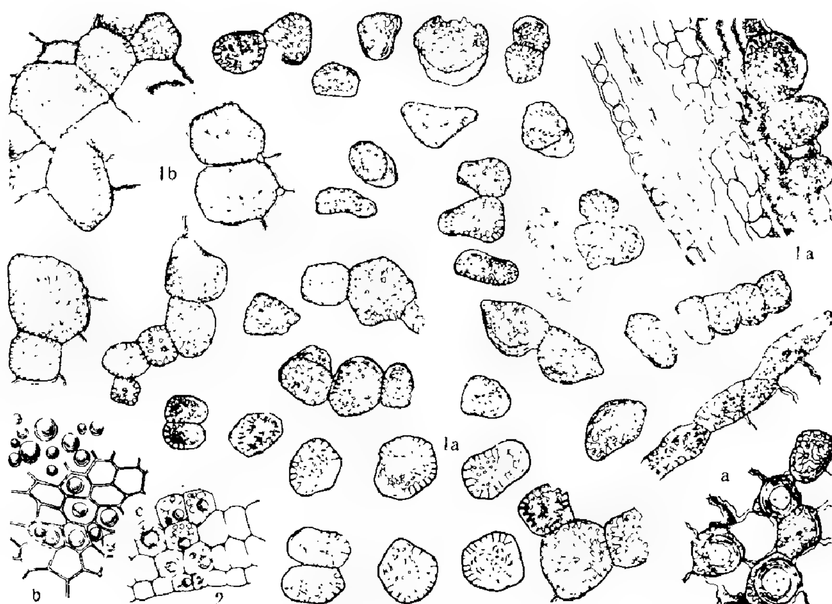


图 6—6 • 51　苦杏仁(西北利亚杏)粉末图
1.(2040602*)石细胞(1a. 侧面观　1b. 表面观)　2.(3140601)子叶细胞
另有种皮表皮细胞(a)　内胚乳细胞(b)　草酸钙簇晶(c)
来源:蔷薇科(Rosaceae)植物西北利亚杏 *Prunus sibirica* L. 的种子

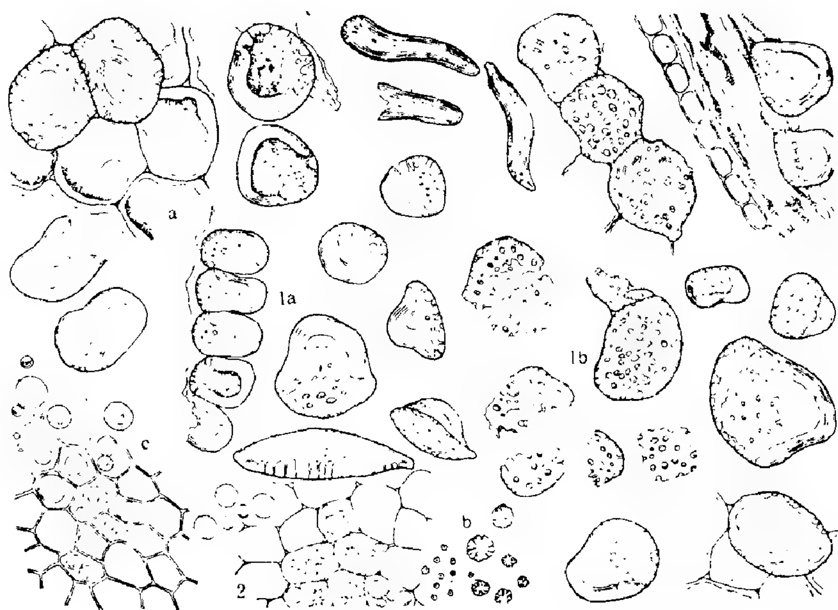


图 6—6・52 郁李仁粉末图

1.（2040603*）石细胞（1a. 侧面观 1b. 表面观） 2.（3140601）子叶细胞

另有种皮外表皮细胞（a） 草酸钙簇晶（b） 内胚乳细胞（c）

来源：蔷薇科（Rosaceae）植物欧李 *Prunus humilis* Bge. 的种子

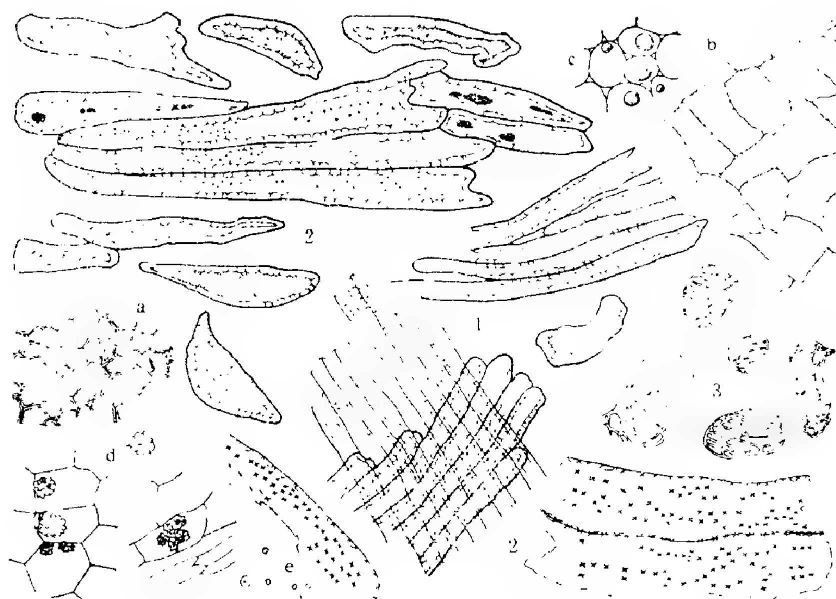


图 6 -6·53 使君子粉末图

1.(2010204·)纤维 2.(2060402)木化细胞 3.(71003)种皮网纹细胞

另有果皮表皮细胞(a) 种皮表皮细胞(b) 子叶细胞(c) 草酸钙簇晶(d) 淀粉粒(e)

来源:使君子科(Combretaceae)植物使君子 Quisqualis indica L. 的成熟果实

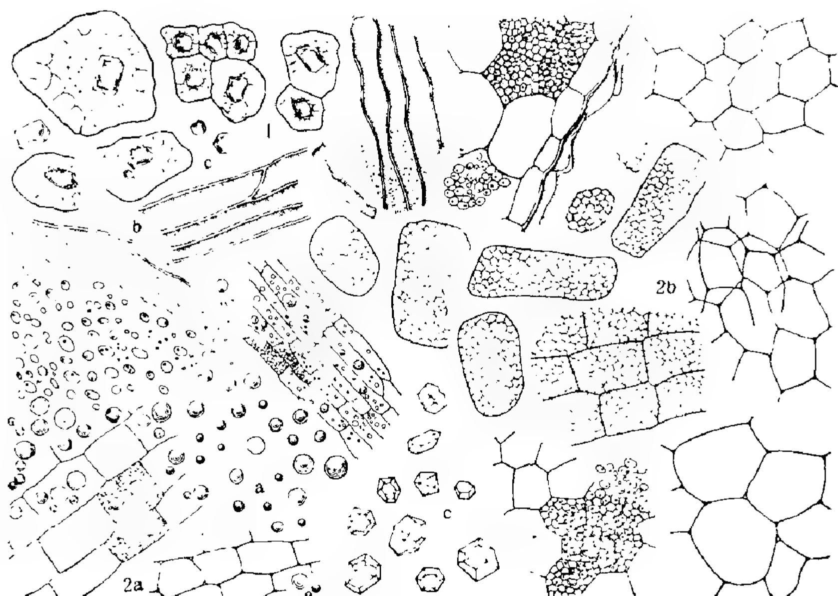


图 6—6·54　柏子仁粉末图

1. (2050202*)种皮石细胞及内 含物　2. (3140206)子叶细胞(2a)内胚乳细胞(2b)及内含物

另有糊粉粒及脂肪油滴(a)　种皮表皮细胞(b)　草酸钙方晶(c)

来源：柏科(Cupressaceae)植物侧柏 Biot orientalis(L.)Endl. 的种仁

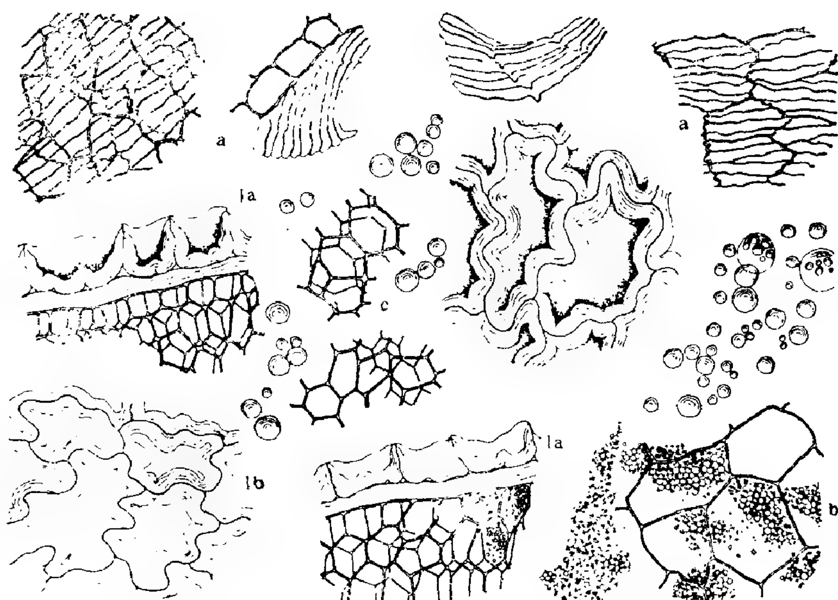


图 6—6・55　枸杞子(宁夏枸杞)粉末图

1.(2040605*)种皮石细胞(1a. 断面观　1b. 表面观)

另有果皮表皮细胞(a)　草酸钙砂晶(b)　内胚乳细胞及脂肪油滴、糊粉粒(c)

来源:茄科(Solanaceae)植物宁夏枸杞 Lycium barbarum L. 的成熟果实

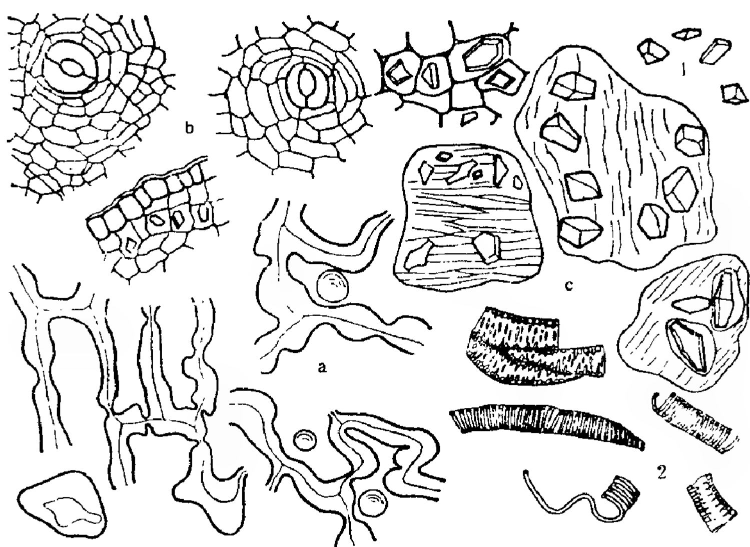


图 6—6·56　枳壳(酸橙)粉末图

1.(3030402)草酸钙方晶　2.(5020303)导管和管胞

另有中果皮薄壁细胞(a)　外果 皮组织及气孔(b)　汁囊组织(c)

来源:芸香科(Rutaceae)植物酸橙 Citrus aurantium L. 的未成熟果实

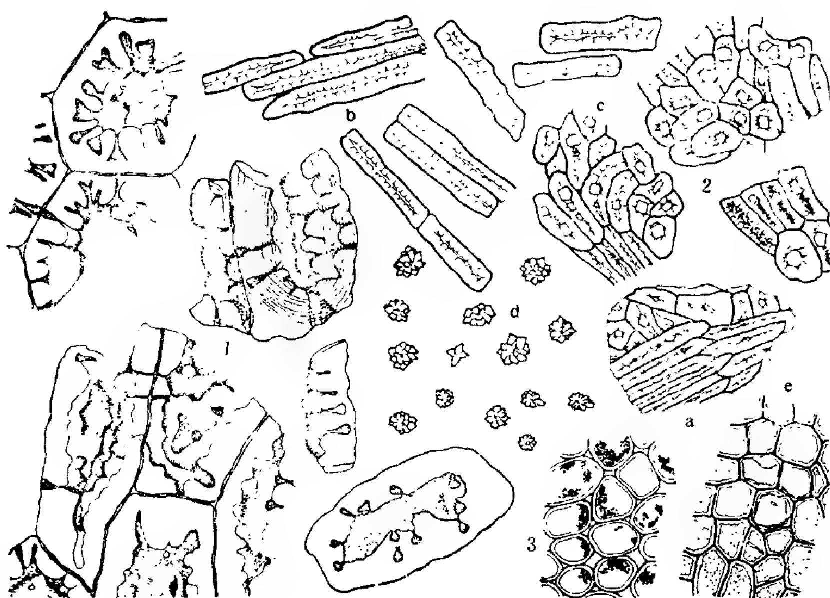


图 6—6・57　栀子粉末图

1.（2040301・）种皮石细胞　2.（2050601・）内果皮石细胞　3.（3140503）内胚乳细胞及内含的草酸钙砂晶、脂肪油滴

另有内果皮纤维(a)　束鞘纤维(b)　草酸钙方晶(c)　草酸钙簇晶(d)　果皮表皮细胞(e)

来源：茜草科(Rubiaceae)植物栀子 Gardenia jasminoides Ellis 的成熟果实

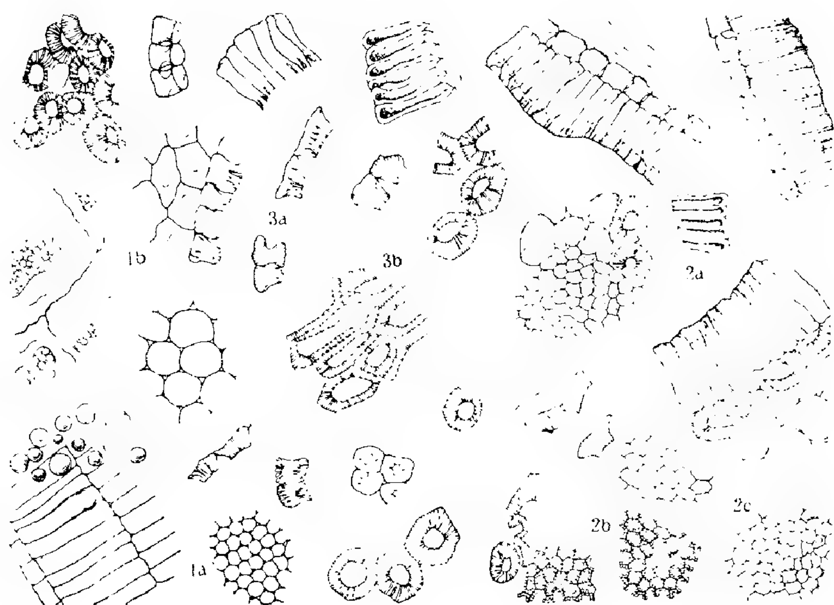


图6 6·58 胡芦巴粉末图

1.(314(504)子叶细胞(1a)内胚乳细胞(1b) 2.(7010204)种皮 栅状 细胞(2a.侧面观 2b.顶面观 2c.底面观) 3.(70304*)种皮支持细胞(3a.侧面观 3b.底面观)

来源:豆科(Leguminosae)植物胡芦巴 Trigonella foenum-graecum L.的种子

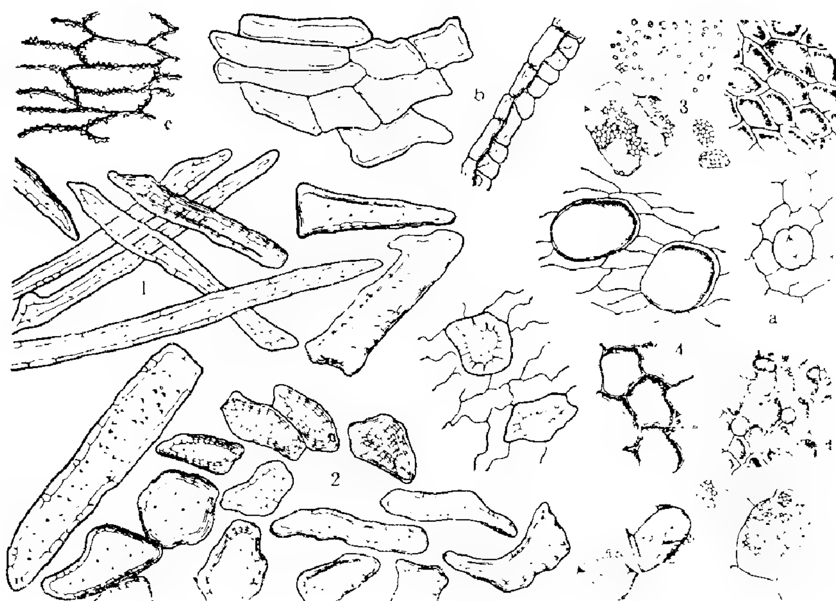


图 6—6・59　荜茇粉末图

1.（2010605）纤维　2.（2040309）石细胞　3.（3140107）外胚乳细胞及细小淀粉粒团　4.（4010202）分泌细胞

另有果皮表皮及气孔（a）　种皮碎片（b）　内果皮细胞（c）

来源：胡椒科（Piperaceae）植物荜茇 Piper longum L. 的未成熟果穗

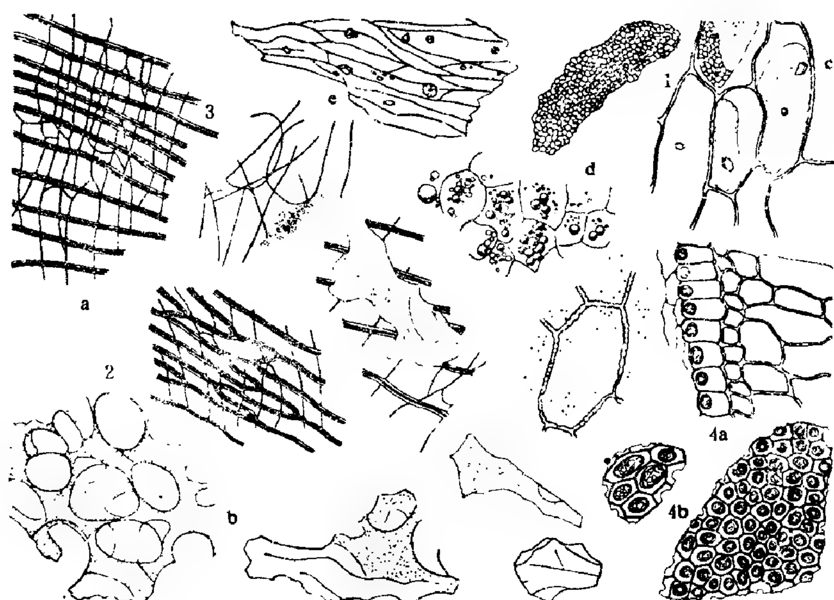


图 6—6·60　草豆蔻粉末图

1.（3140106）外胚乳细胞　2.（4010208）油细胞　3.（6080205'）种皮表皮细胞　4.（70401）内种皮杯状细胞（4a. 断面观　4b. 表面观）

另有下皮细胞（a）　色素层细胞（b）　草酸钙方晶（c）　内胚乳细胞（d）　假种皮细胞与草酸钙簇晶（e）等

来源：姜科（Zingiberaceae）植物草豆蔻 Alpinia katsumadia Hayata 的种子

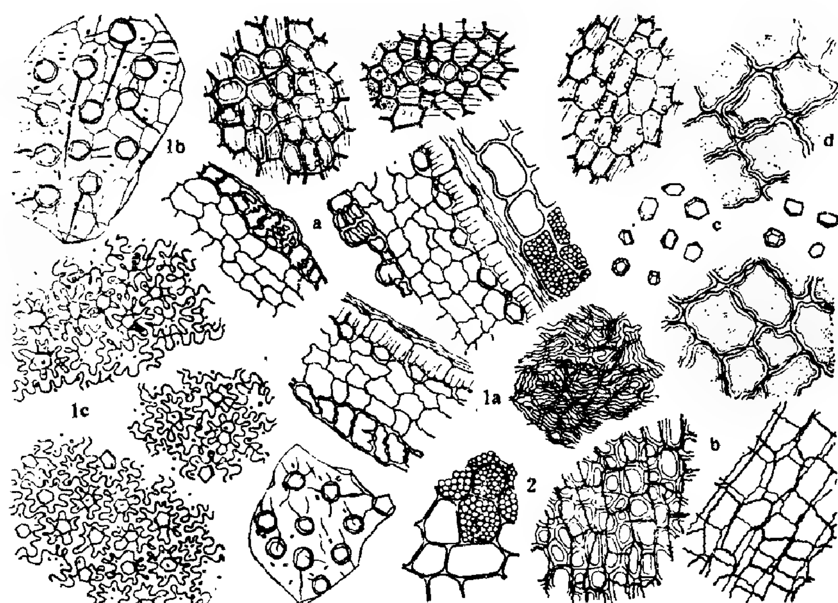


图 6—6·61　茺蔚子粉末图

1.(2060201*)内果皮厚壁细胞(1a. 断面观　1b. 底面观　1c. 顶面观)

2.(3140207)内胚乳细胞及充满的糊粉粒

另有外果皮细胞及隆起的网纹细胞(a)　中果皮细胞(b)　草酸钙方晶(c)　种皮表皮细胞(d)

来源:唇形科(Labiatae)植物益母草 Leonurus heterophyllus Sweet 的成熟果实

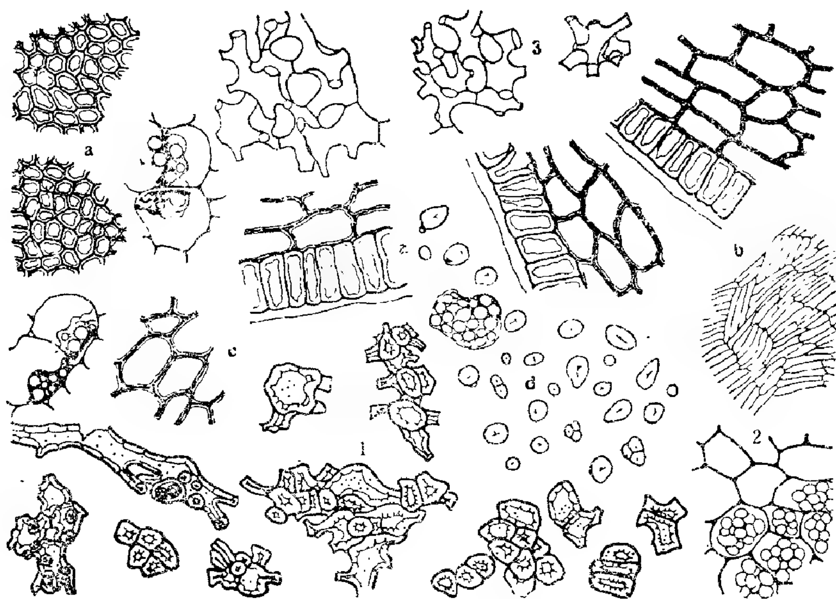


图 6－6・62　荔枝核粉末图

1.(2040109*)分枝状石细胞　2.(3140505)子叶细胞　3.(70606)星状细胞

另有种皮栅状细胞(a)　镶嵌层细胞(b)　种皮薄壁细胞(c)　淀粉粒(d)

来源：无患子科(Sapindaceae)植物荔枝 Litchi chinensis Sonn. 的种子

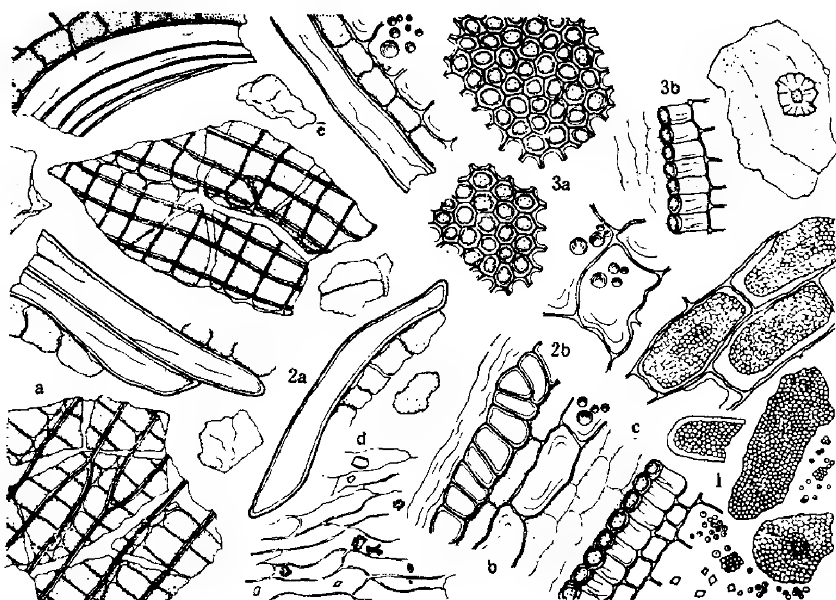


图 6－6・63　砂仁(阳春砂)粉末图

1.(3140104)外胚乳细胞及淀粉团　2.(6080203)种皮表 皮细胞(2a. 表面观 2b. 断面观)　3.(70401)内种皮杯状细胞(3a. 表面观　3b. 断面观)

另有下皮细胞(a)　油细胞(b)　色素层细胞(c)　草酸钙簇晶、方晶与假种皮细胞(d)　色素块(e)

来源:姜科(Zingiberaceae)植物阳春砂 Amomum villosum Lour. 的种子

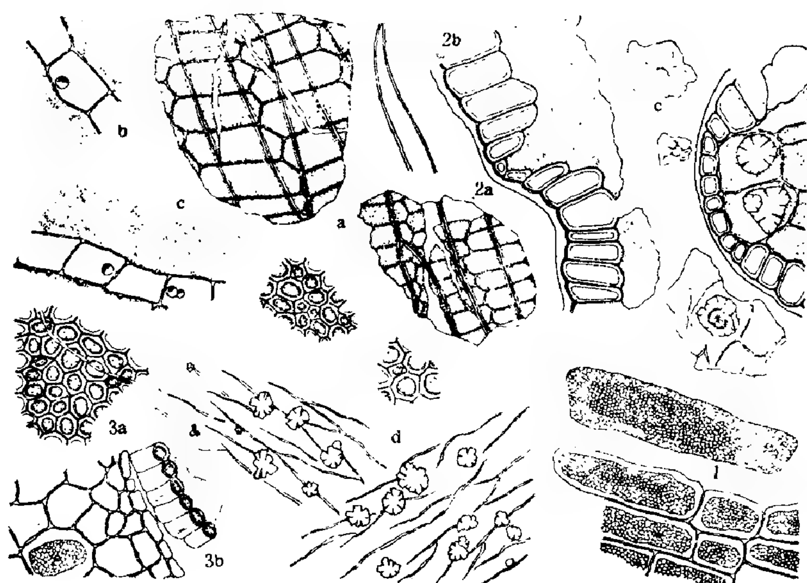


图 6—6・64　砂仁(缩砂)粉末图

1.(3140105)外胚乳细胞及淀粉团　2.(6080201)种皮表皮细胞(2a. 表面观　3b. 断面观)　3.(70401)内种皮杯状细胞(3a. 表面观　3b. 断面观)

另有下皮细胞(a)　油细胞(b)　色素层细胞与色素块(c)　草酸钙簇晶、方晶与假种皮(d)

来源:姜科(Zingiberaceae)植物缩砂 *Amomum xanthioides* Wall. 的种子

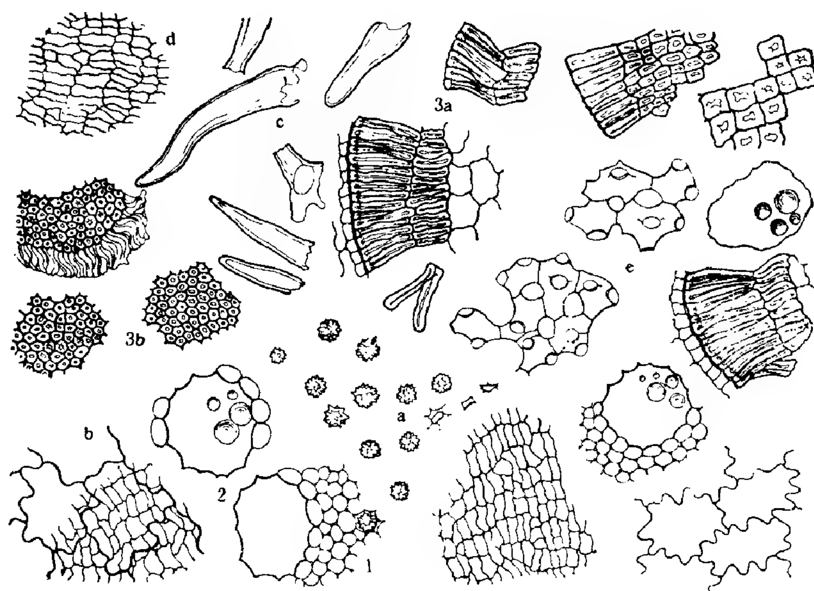


图 6—6・65 牵牛子粉末图

1.（3140506・）子叶细胞 2.（4030101）分泌腔 3.（7010208）种皮栅状细胞（3a. 侧面观 3b. 表面观）

另有草酸钙簇晶及方晶(a) 种皮表皮细胞(b) 非腺毛(c) 下皮细胞(d) 通气组织碎片(e)

来源：旋花科（Convolvulaceae）植物裂叶牵牛 Pharbitis nil(L.)Choisy 的种子

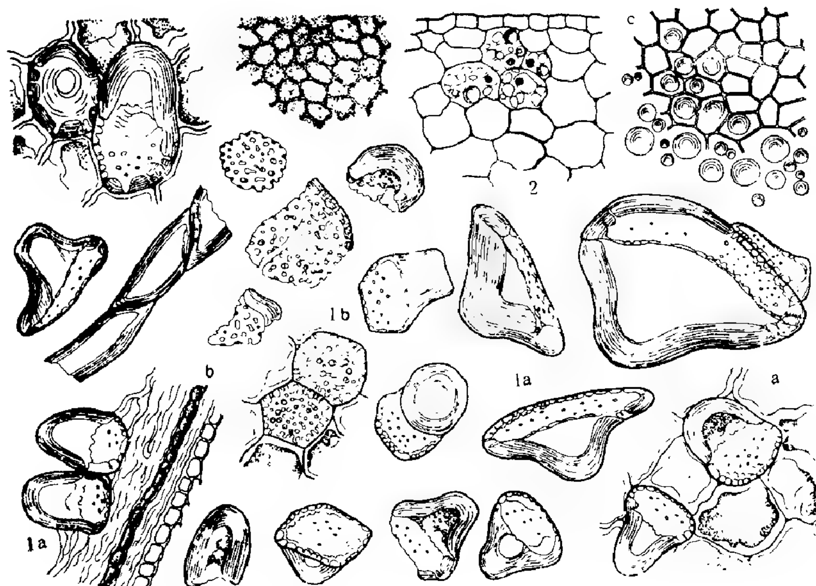


图 6—6・66　桃仁粉末图

1.(2040608*)石细胞(1a. 侧面观　1b. 表面观)　2.(3140601)子叶细胞及内含物

另有种皮表皮细胞(a)　种皮内表皮细胞(b)　内胚乳细胞(c)

来源:蔷薇科(Rosaceae)植物桃 Prunus persica(L.)Batsch 的种子

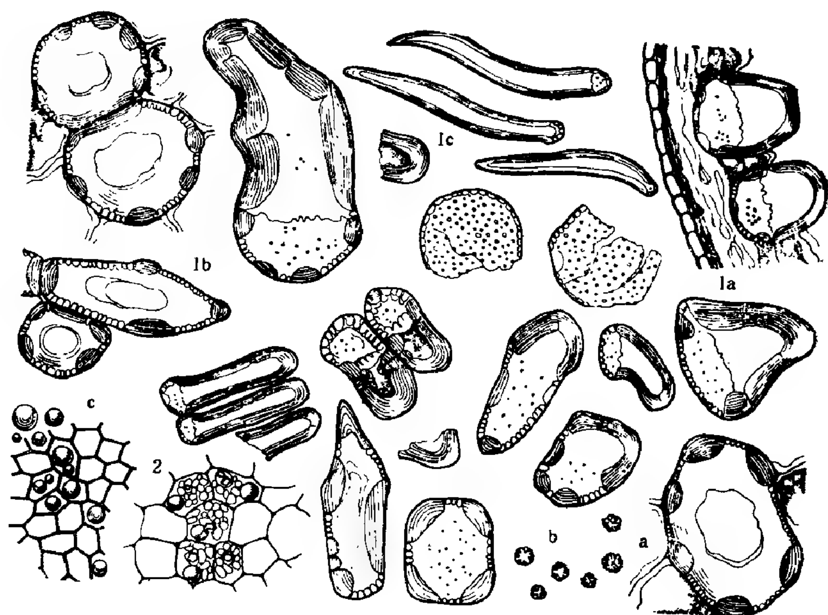


图 6—6·67 桃仁(山桃)粉末图

1.(2040608*)石细胞(1a. 侧面观 1b. 表面观 1c. 非腺毛状) 2.(3140601)子叶细胞

另有种皮表皮细胞(a) 草酸钙簇晶(b) 内胚乳细胞(c)

来源:蔷薇科(Rosaceae)植物山桃 Prunus davidiana(Carr.)Franch. 的种子

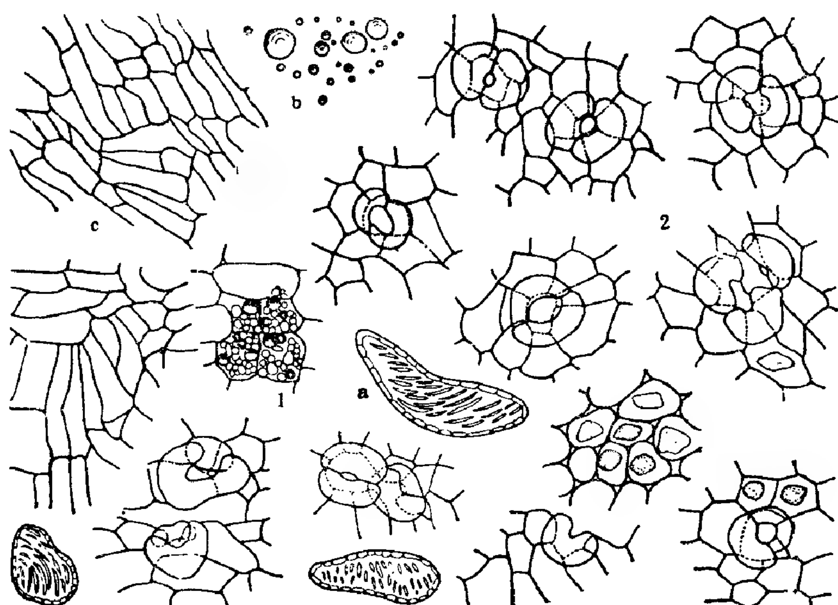


图 6—6・68　核桃仁粉末图

1.(3140607)子叶细胞　2.(6060311)种皮表皮细胞及气孔

另有网纹细胞(a)　脂肪油滴(b)　子叶表皮细胞(c)

来源:胡桃科(Juglandaceae)植物胡桃 Juglans regial. L. 的种子

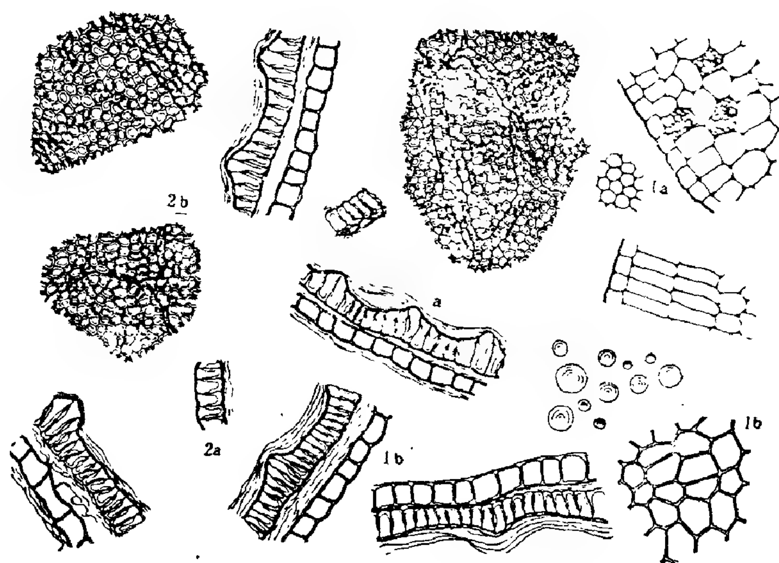


图 6—6・69　莱菔子粉末图

1.(3140602)子叶细胞(1a)内胚乳细胞(1b)　2.(7010404)种皮栅状细胞(2a. 侧面观　2b. 表面观并示暗影)

另有种皮下皮细胞(a)

来源：十字花科(Cruciferae)植物萝卜 Raphanus sativus L. 的种子

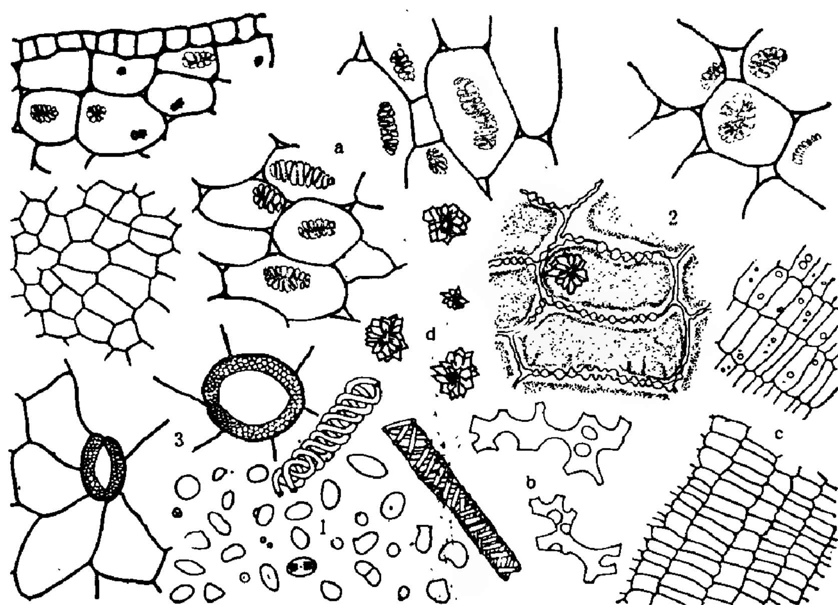


图 6—6・70 莲子粉末图

1.(301020205)淀粉粒 2.(3120310)色素层细胞 3.(6090103*)气孔及种皮表皮碎片

另有子叶细胞及隐约可见的纹孔域(a) 分枝状细胞(b) 胚根细胞(c) 草酸钙簇晶(d)等

来源:睡莲科(Nymphaeaceae)植物莲 Nelumbo nucifera Gaerth. 的种子

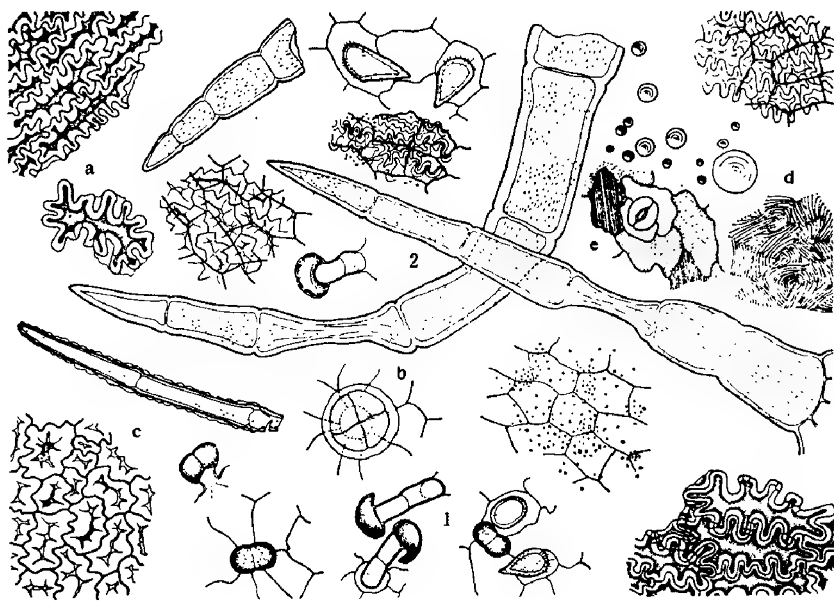


图 6—6·71　夏枯草(果穗)粉末图

1.(4060304*)腺毛　2.(61214)非腺毛

另有异形细胞(a)　腺鳞(b)　果皮石细胞(c)　种皮细胞(d)　苞片表皮及气孔(e)等

来源:唇形科(labiatae)植物夏枯草 Prunella vulgaria L. 的果穗

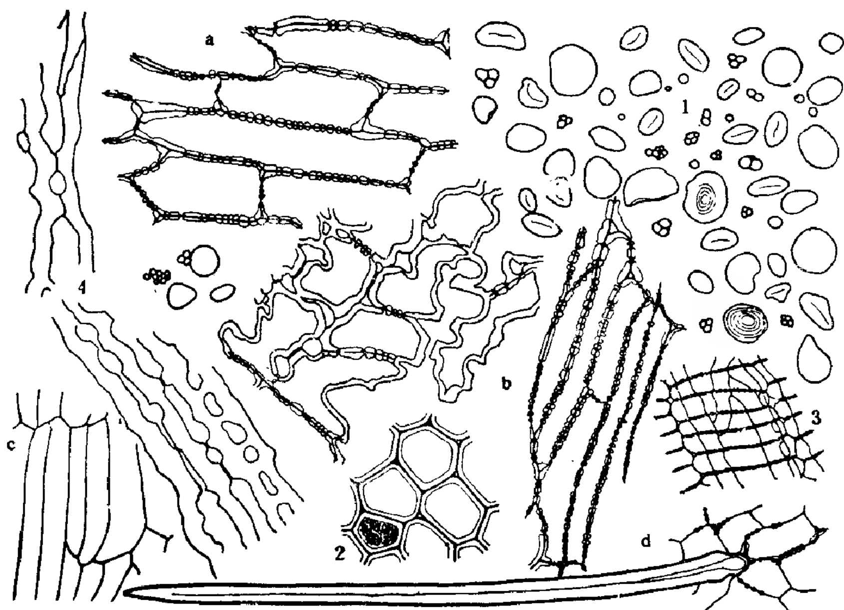


图 6－6・72　浮小麦粉末图

1.(3010402)淀粉粒　2.(3140210)糊粉层细胞　3.(71502*)横细胞
4.(71503*)管细胞

另有果皮表皮细胞(a)　果皮中层细胞(b)　种皮细胞(c)　非腺毛(d)

来源：禾本科(Gramineae)植物小麦 Triticum aestivum L. 的干瘪颖果

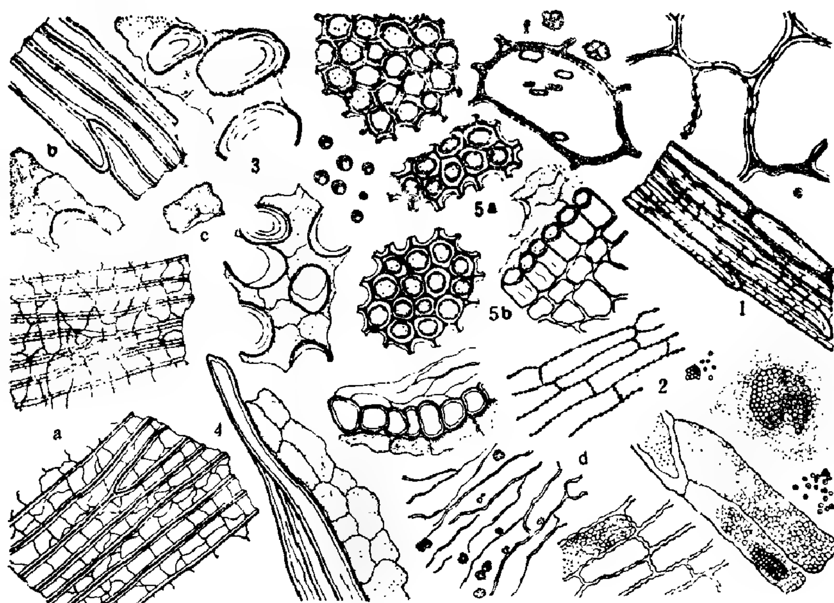


图 6—6・73 益智粉末图

1.(2010705)果皮纤维 2.(3140103')外胚乳细胞及细小淀粉粒团块 3.(4010207)油细胞 4.(6080202)种皮表皮细胞 5.(70401)内种皮杯状细胞(5a.表面观 5b.断面观)

另有下皮细胞(a) 色素层细胞(b) 色素块(c) 假种皮细胞(d) 果皮薄壁细胞(e) 草酸钙簇晶与方晶(f)

来源:姜科(Zingiberaceae)植物益智 Alpinia oxyghylia Mig. 的成熟果实

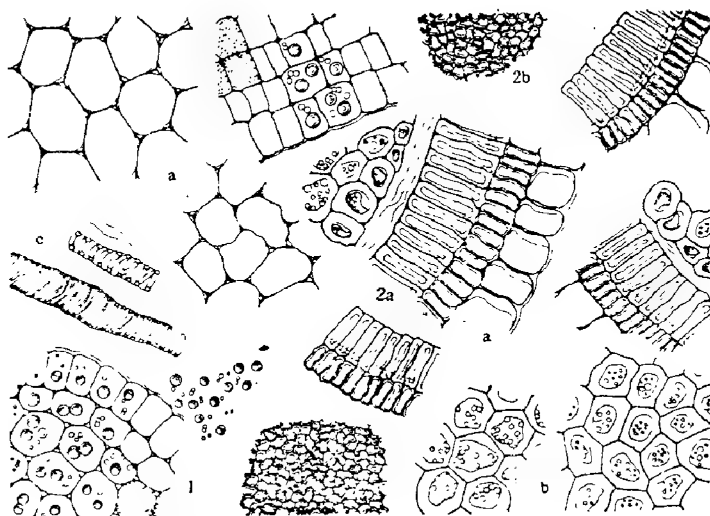


图 6—6・74　菟丝子粉末图

1.(3140604)子叶细胞　2.(7010202*)种皮栅状细胞(2a. 侧面观　2b. 表面观)

另有种皮表皮细胞(a)　内胚乳细胞(b)　导管(c)

来源:旋花科(Convolvulaceae)植物菟丝子 Cuscuta chinensis Lam. 的种子

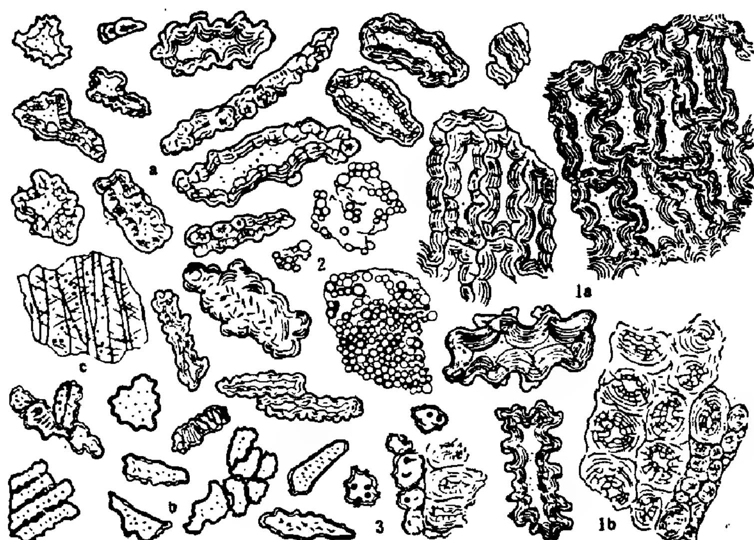


图 6—6・75　甜瓜子粉末图

1.(2040606)种皮内侧石细胞(1a. 表面观　1b. 断面观)　2.(3140204)子叶细胞
3.(70605)星状细胞

另有种皮外侧石细胞(a)　种皮下皮细胞(b)　内胚乳细胞(c)

来源:葫芦科(Cucurbitaceae)植物甜瓜 Cucmis melo L. 的种子

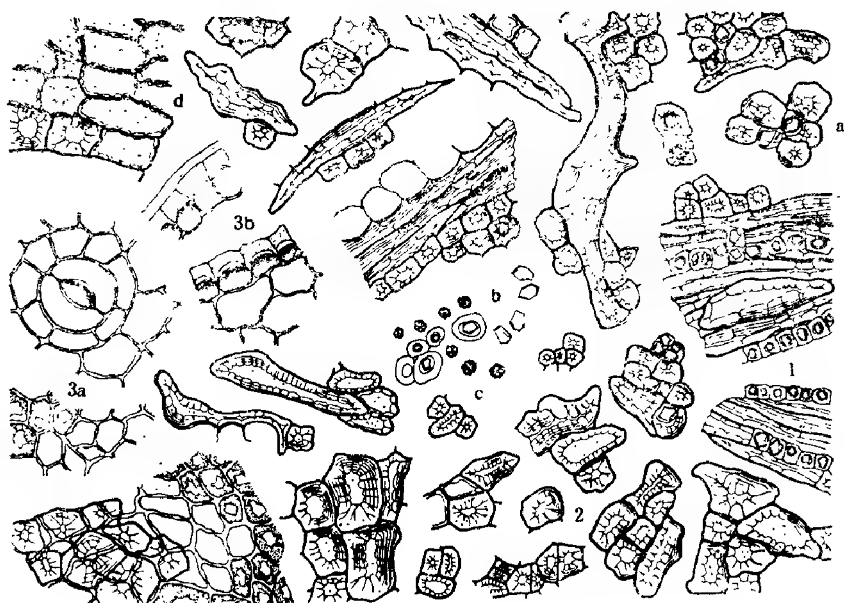


图 6—6·76　猪牙皂粉末图

1.(2030304*)纤维及晶纤维　2.(2040202*)石细胞　3.(6060308)果皮表皮细胞(3a.表面观　3b.断面观)

另有含晶厚壁细胞(a)　草酸钙方晶(b)　草酸钙簇晶(c)　木化薄壁细胞(d)

来源:豆科(Leguminosae)植物皂荚 Gleditsia sinensis Lam.的不育果实

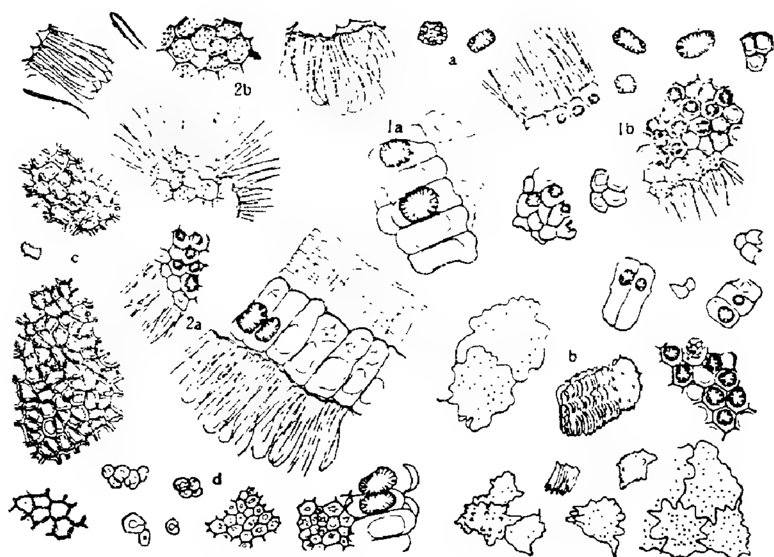


图 6—6・77　楮实子粉末图

1.(2060101*)含晶厚壁细胞(1a. 侧面观　1b. 表面观)　2.(7010501*)果皮栅状细胞(2a. 侧面观　2b. 表面观)

另有草酸钙簇晶(a)　内果皮厚壁细胞(b)　种皮表皮细胞(c)　小形厚壁细胞(d)

来源:桑科(Moraceae)植物构树 Broussonetia papyrifera(L.)Vent. 的成熟果实

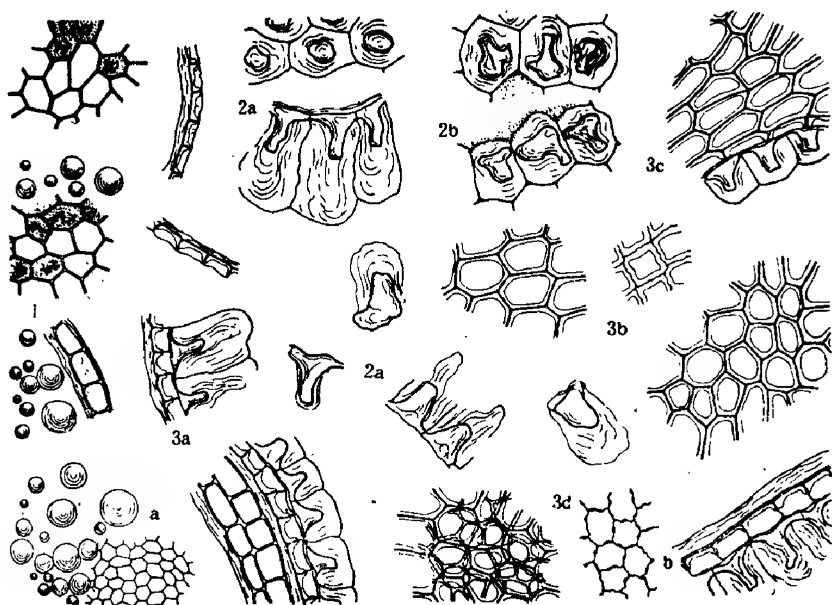


图 6—6·78　葶苈子(北葶苈子)粉末图

1.(3140606)内胚乳细胞　2.(6080102*)种皮表皮细胞(2a. 断面观，示纤维素柱　2b. 表面观)　3.(7010402)种皮栅状细胞(3a. 侧面观　3b. 表面观　3c. 表面观稍偏　3d. 未成熟种子栅状细胞表面观)

另有子叶细胞(a)　色素层(b)

来源：十字花科(Cruciferae)植物独行菜 Lepidium apetalum Wild. 的种子

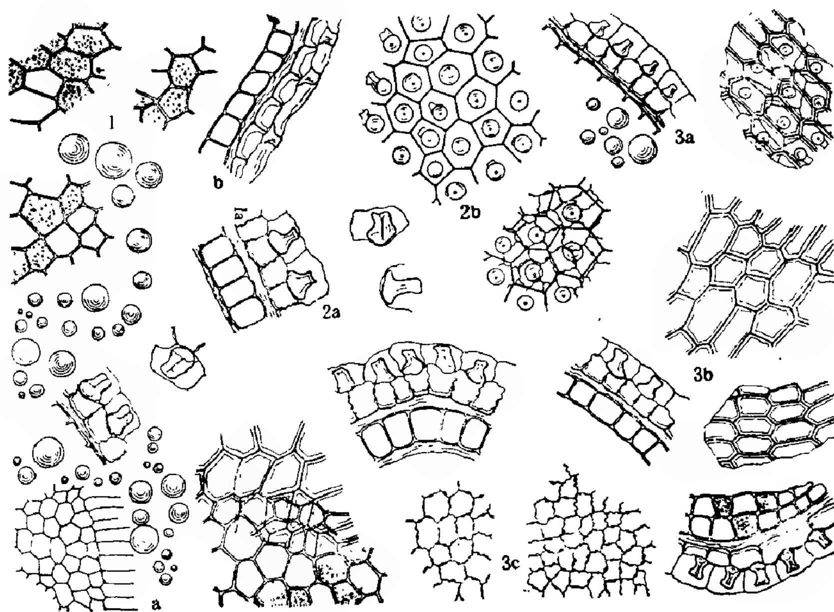


图 6—6・79 葶苈子(南葶苈子)粉末图

1.(3140606)内胚乳细胞 2.(6080103*)种皮表皮细胞(2a. 断面观 · 示纤维素柱 2b. 表面观) 3.(7010403)种皮栅状细胞(3a. 侧面观) 3b. 表面观 3c. 未成熟种子栅状细胞表面观)

另有子叶细胞(a) 色素层(b)

来源:十字花科(Cruciferae)植物播娘蒿 Descurainia sophia(L.)Webb ex Prantl 的种子

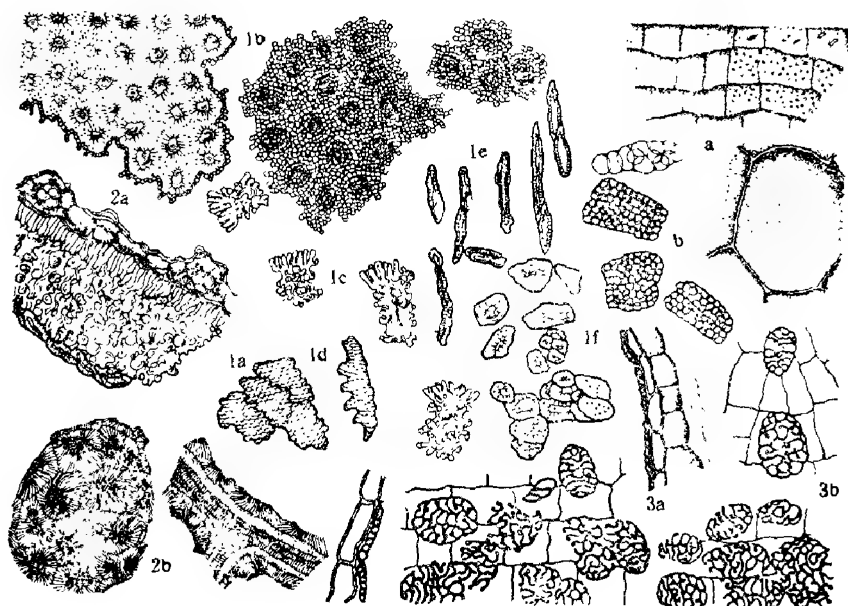


图 6—6·80　紫苏子粉末图

1. (2040120*)异形石细胞及内果皮组织(1a. 断面观　1b. 顶面观　1c. 解离　1d. 厚壁细胞外方扁平细胞　1e. 梭状厚壁细胞　1f. 果实基部石细胞)　2. (6010304)外果皮细胞(2a. 断面观　2b. 表面观)3. (71005)种皮表皮细胞(3a. 断面观　3b. 表面观)

另有胚乳细胞(a)　子叶细胞(b)

来源：唇形科(Labiatae)植物紫苏 *Perilla frutescens*(L.)Britt. 的成熟果实

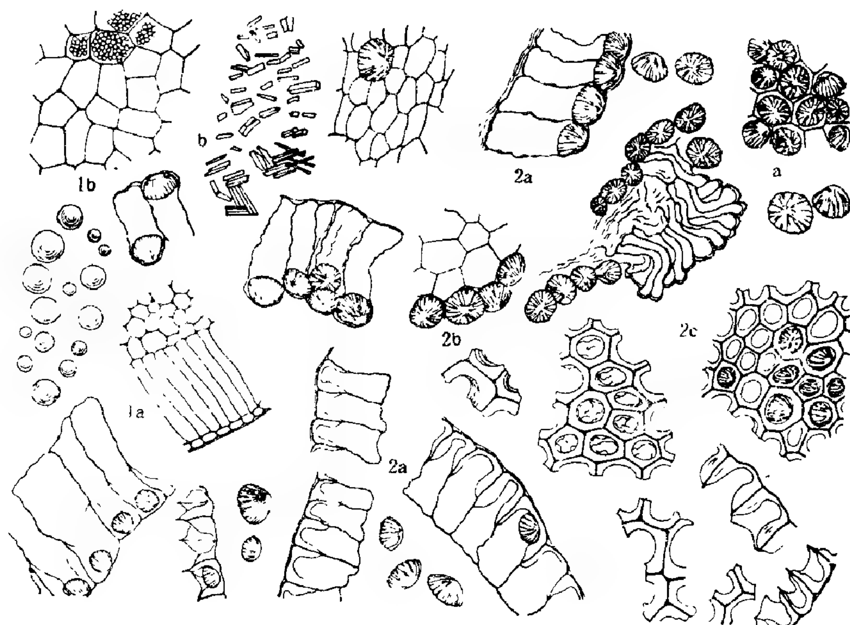


图 6－6・81　黑芝麻粉末图

1.(3140602)子叶细胞(1a)内胚乳细胞(1b)　2.(7010307*)种皮表皮细胞(2a. 断面观　2b. 顶面观　2c. 底面观)

另有草酸钙球状结晶(a)　草酸钙柱晶(b)

来源：胡麻科(Pedaliaceae)植物脂麻 Sesamum indicum L. 的黑色种子

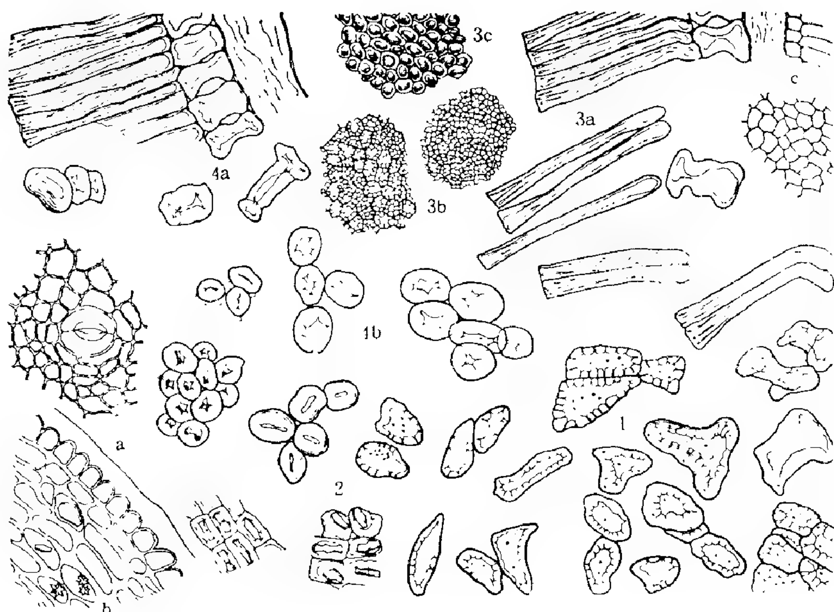


图 6—6・82　槐角粉末图

1.(2040507)石细胞　2.(2060207)含晶细胞及草酸钙方晶　3.(7010206)种皮栅状细胞(3a. 侧面观　3b. 顶面观　3c. 底面观)　4.(70305)种皮支持细胞(4a. 侧面观　4b. 表面观)

另有果皮表皮(a)　草酸钙簇晶(b)　子叶碎片(c)

来源:豆科(Leguminosae)植物槐 Sophora japonica L. 的成熟果实

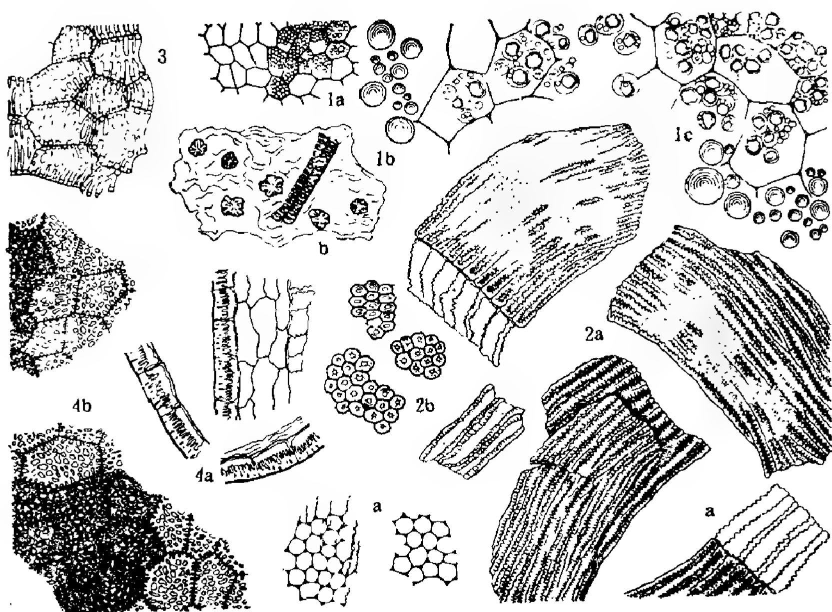


图 6—6·83　蓖麻子粉末图

1.（3140202）子叶 细胞（1a）外胚乳颓废组织（1b）内 胚乳细胞（1c）及内含物　2.（7010305*）种皮厚壁栅状细胞（2a. 侧面观　2b. 表面观）　3.（71001）种阜细胞　4.（71007）种皮表皮细胞（4a. 断面观　4b. 表面观）

另有种皮薄壁栅状细胞（a）　草酸钙簇晶（b）

来源：大戟科（Euphorbiacea）植物蓖麻 Ricinus communis L. 的种子

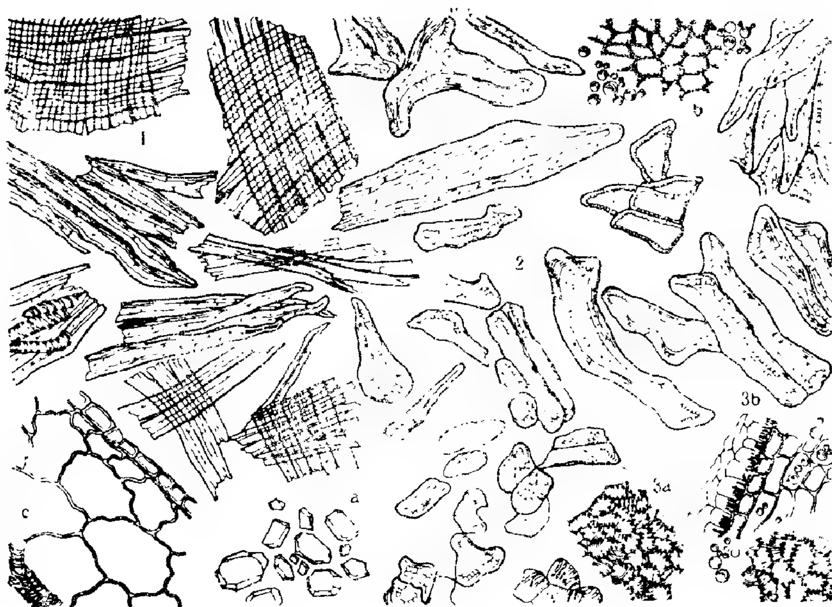


图 6—6·84　蒺藜粉末图

1.（2010205*）内果皮纤维　2.（2040108）内果皮石细胞　3.（60704）种皮细胞（3a. 表面观　3b. 断面观）

另有草酸钙方晶（a）　内胚乳细胞（b）　导管（c）

来源：蒺藜科（Zygophyllaceae）植物蒺藜 Tribulus terrestris L. 的成熟果实

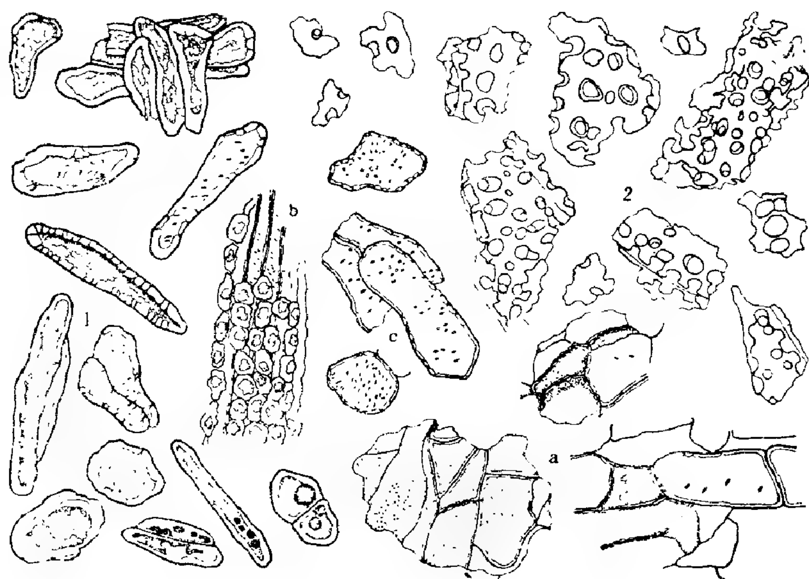


图 6—6・85 槟榔粉末图

1.(2040306)种皮石细胞 2.(3140402*)内胚乳细胞

另有外胚乳细胞(a) 纤维及含硅质块细胞(b) 内果皮细胞(c)

来源:棕榈科(Palmae)植物槟榔 *Areca catechu* L. 的种子

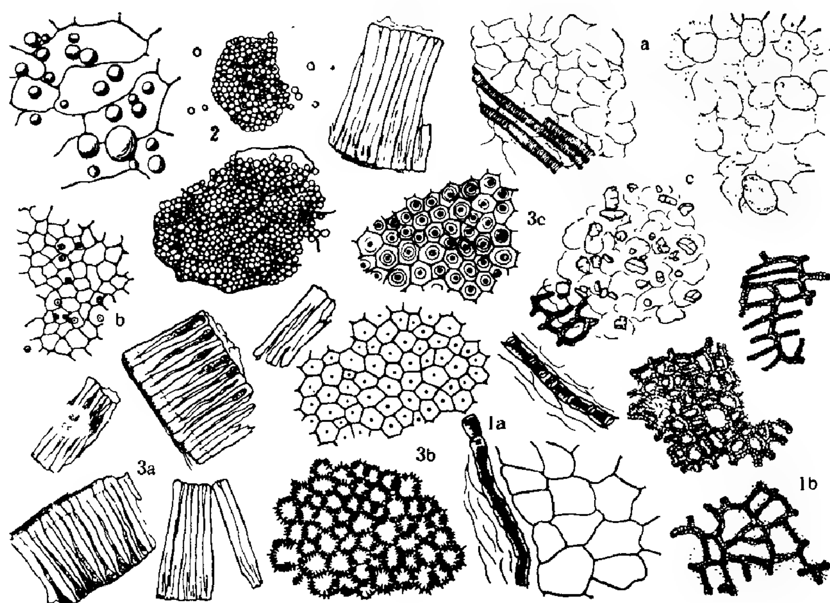


图 6—6・86　酸枣仁粉末图

1.（3120204）种皮内表皮细胞（1a. 断面观　1b. 表面观）　2.（3140203）内胚乳细胞及子叶细胞　3.（7010207）种皮栅状细胞（3a. 侧面观　3b. 顶面观　3c. 底面观）

另有棕色薄壁细胞（a）　草酸钙簇晶（b）　草酸钙方晶（c）

来源：鼠李科（Rhamnaceae）植物酸枣 *Ziziphus jujuba* Mill. var. *spinosa*（Bunge）Hu ex H. F. Chou 的种子

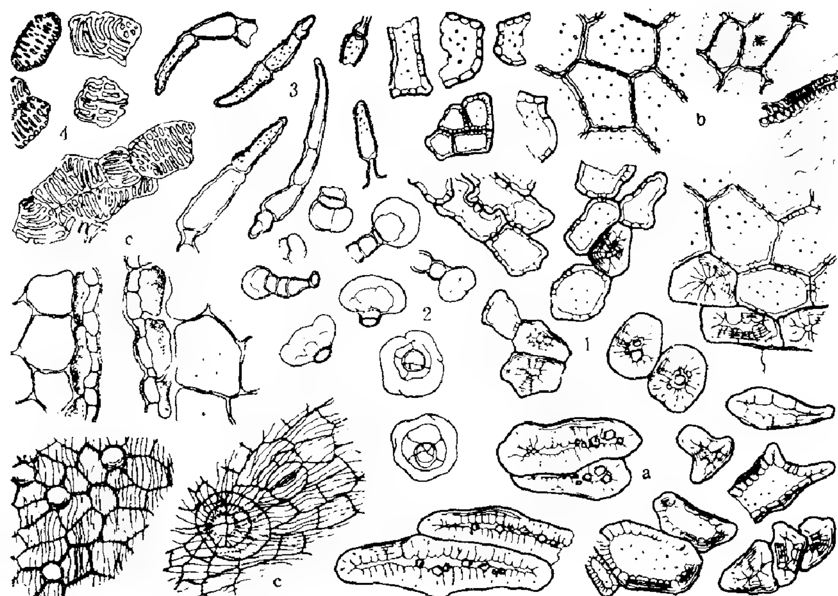


图 6—6·87 蔓荆子粉末图

1.(2050205*)石细胞 2.(4080201)腺鳞及小腺毛 3.(61309)非腺毛
4.(71006)网纹细胞

另有草酸钙方晶(a) 果皮薄壁细胞(b) 果皮表皮(c)

来源:马鞭草科(Verbenaceae)植物单叶蔓荆 Vitex trifolia L. var. simplicifolia Cham. 的成熟果实

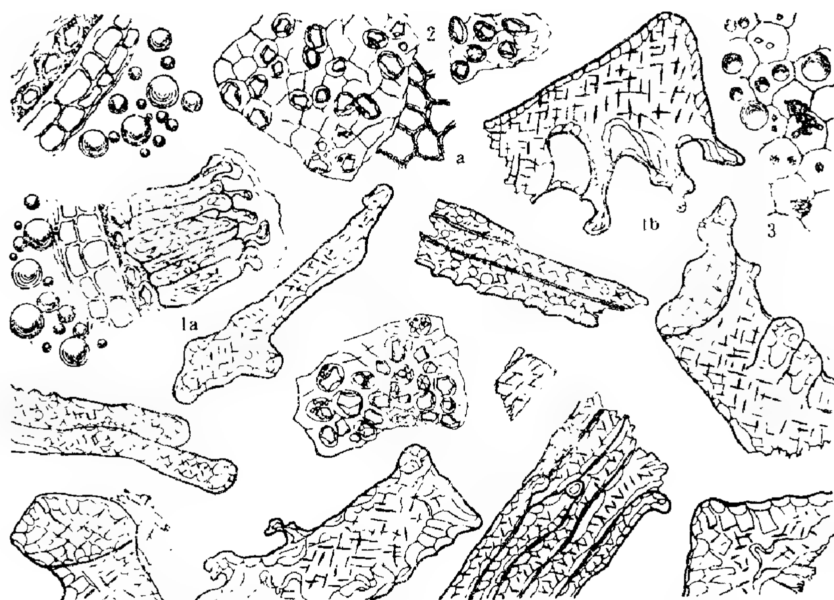


图 6—6・88　橘核粉末图

1.(2060504*)种皮厚壁细胞(1a. 切向纵切面　1b. 径向纵切面)　2.(3030203*)草酸钙方晶　3.(3340507)子叶细胞及内含物

另有内胚乳细胞(a)

来源：芸香科(Rutaceae)植物橘 Citrus reticulata Blanco 的种子

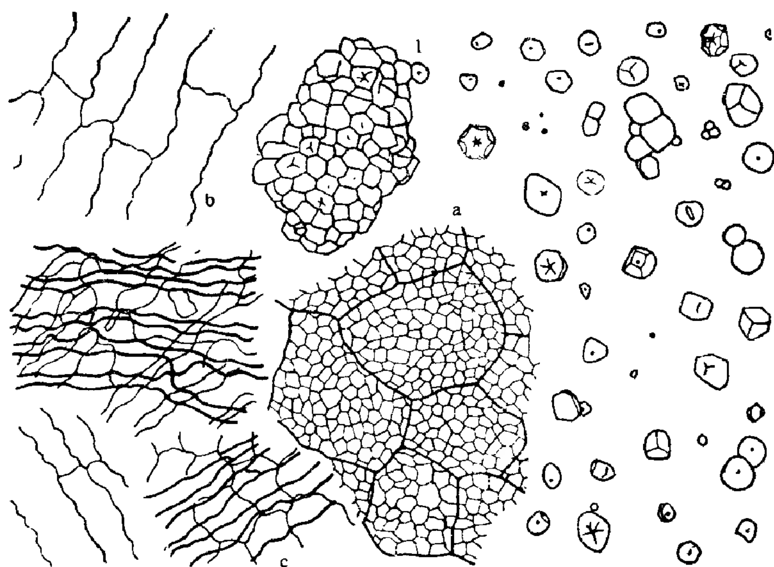


图 6—6·89　薏苡仁粉末图

1.(301010105*)淀粉粒

另有内胚乳细胞(a)　果皮表皮细胞(b)　果皮中层细胞(c)

来源:禾本科(Gramineae)植物薏苡 Coix lacryma-jobi L. var. ma-yuen(Roman.)Stapf 的种仁

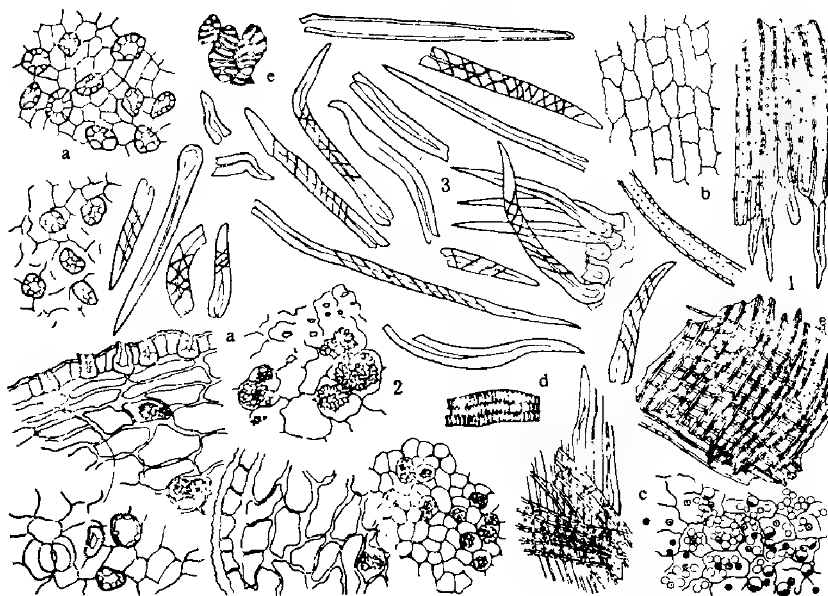


图 6—6・90 覆盆子粉末图

1.(2010208)内果皮纤维 2.(3020904)草酸钙簇晶 3.(61403・)非腺毛

另有果皮表皮细胞(a) 种皮表皮细胞(b) 子叶细胞(c) 导管(d) 网纹细胞(e)

来源：蔷薇科(Rosaceae)植物华东覆盆子 Rubus chingii Hu 未充分成熟的果实

七、全草类

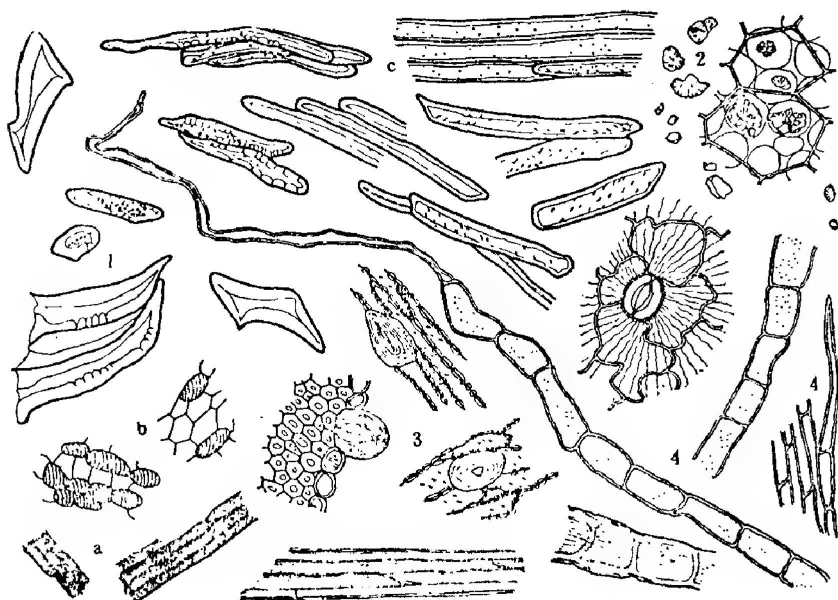


图 6—7·1 大蓟粉末图

1.(2050207)内果皮石细胞 2.(3020105)草酸钙结晶及叶片碎片 3.(60401*)苞片下表皮碎片 4.(6110302*)非腺毛

另有果皮薄壁细胞(a) 外果皮表皮细胞(b) 纤维(c)等

来源:菊科(Compositae)植物蓟 Cirsium japonicum DC.)的地上部分

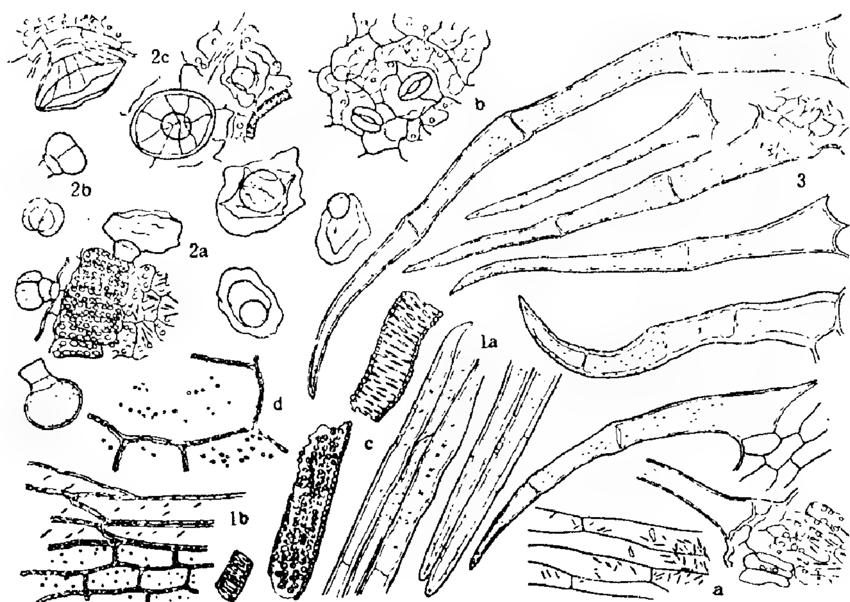


图 6—7・2　广藿香粉末图

1.（2010103）纤维（1a. 柱鞘纤维　1b. 木纤维）　2.（40702*）间隙腺毛（2a）小腺毛（2b）腺鳞（2c）　3.（6110101）非腺毛

另有草酸钙针晶（a）　叶片碎片及气孔（b）　导管（c）　髓薄壁细胞（d）

来源：唇形科（Labiatae）植物广藿香 Pogostemon cablin（Blanco）Benth. 的地上部分

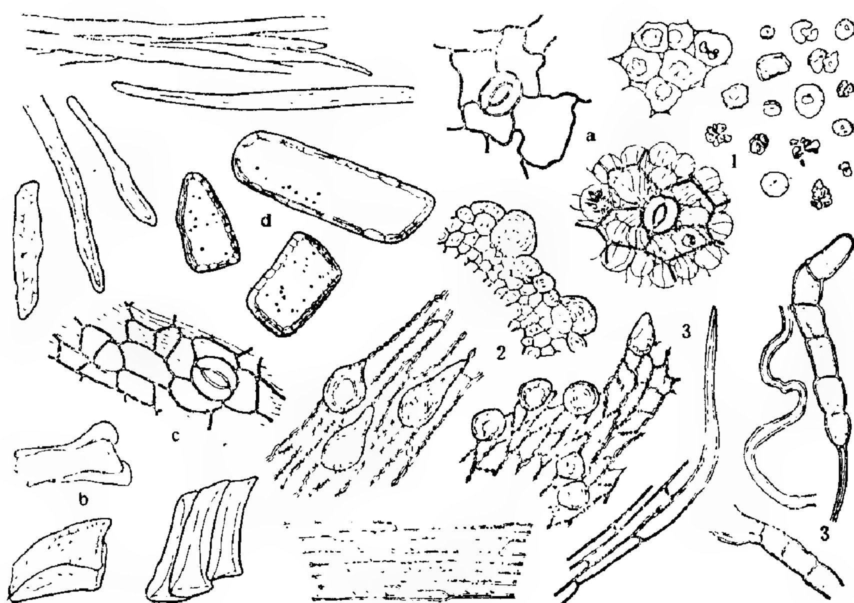


图 6—7・3　小蓟(刺儿菜)粉末图

1.(3020209)草酸钙结晶　2.(60402*)苞片下表皮　3.(6110303*)非腺毛

另有叶片碎片(a)　内果皮石细胞(b)　茎表皮(c)　木化细胞(d)等

来源:菊科 Compositae)植物刺儿菜 Cephalanoplos segetum(Bge.)Kitam. 的地上部分

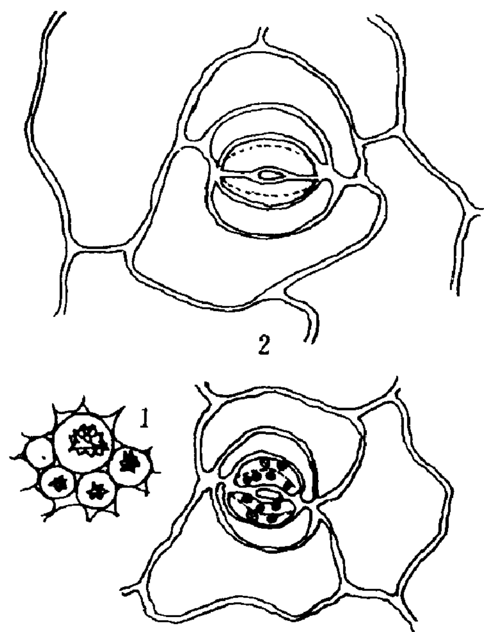


图 6--7·4　马齿苋(叶)粉末图

1.(3020101)草酸钙簇晶　2.(6090202)气孔

来源:马齿苋科(Portulacaceae)植物马齿苋 Portulaca oleracea L. 的全草

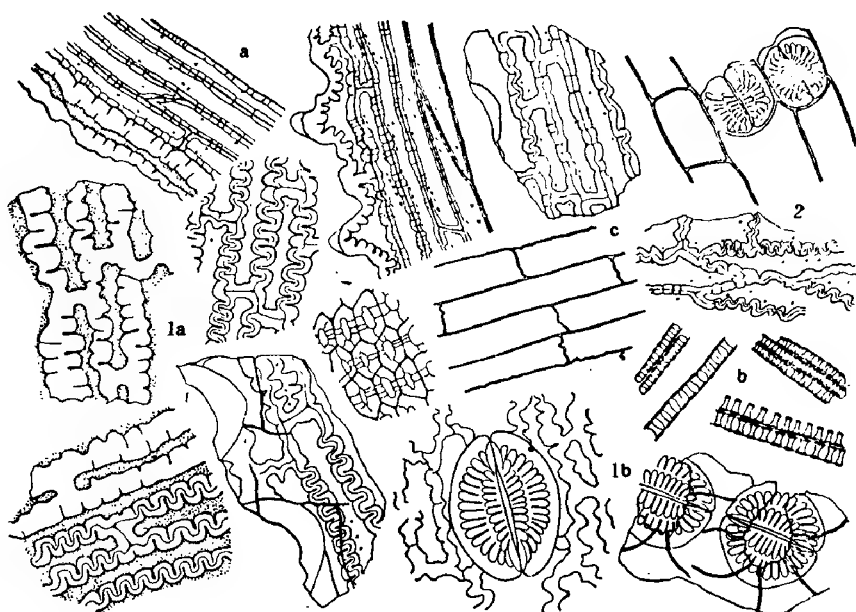


图 6—7・5　木贼粉末图

1.(6060306)茎表皮碎片(1a. 表皮细胞　1b. 气孔)　2.(6090101*)叶鞘表皮细胞

另有纤维(a)　管胞(b)　内皮层细胞(c)

来源:木贼科(Equisetaceae)植物木贼 Equisetum hiemale L. 的地上部分

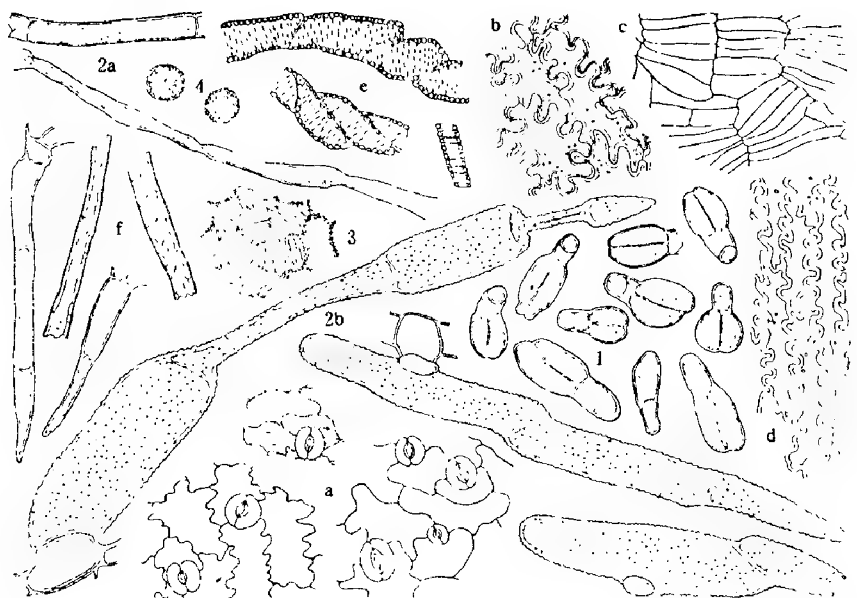


图6 7·6 车前草粉末图

1.(4060203)腺毛 2.(61207[illegible])非腺毛(2a. 叶柄、苞片 2b. 花葶) 3.(71101)花粉囊内壁细胞 4.(7120303)花粉粒

另有叶表皮及气孔(a) 果皮细胞(b) 种皮内表皮细胞(c) 花萼表皮细胞(d) 导管(e) 纤维(f)

来源:车前科(Plantaginaceae)植物车前 Pantago asiatica **L.** 的全草

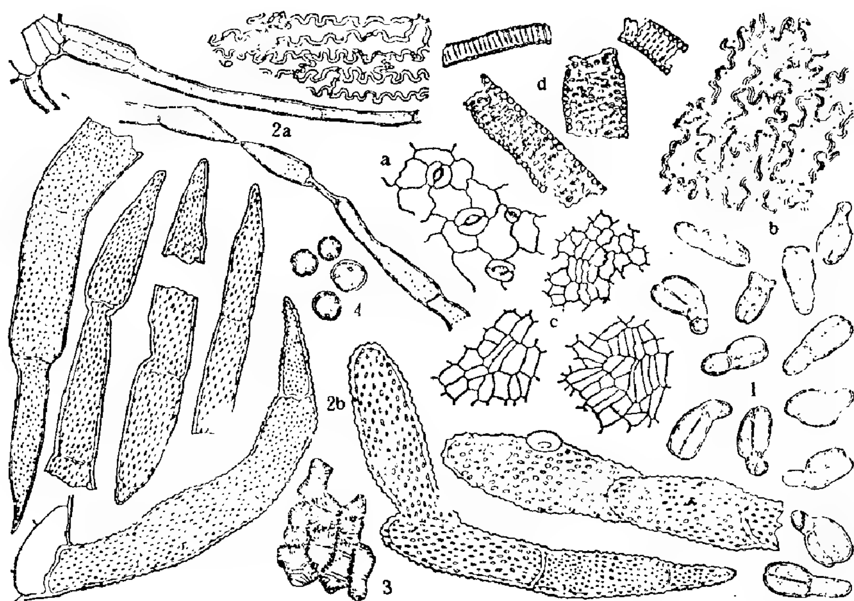


图 6—7·7 车前草(平车前)粉末图

1.(4060202)腺毛 2.(61207*)非腺毛(2a.根头 2b.叶、花葶) 3.(71101)花粉囊内壁细胞 4.(7120304)花粉粒

另有叶表皮细胞及气孔(a) 果皮细胞(b) 种皮内表皮细胞(c) 导管(d)等

来源:车前科(Plantaginaceae)植物平车前 Plantago depressa Willd. 的全草

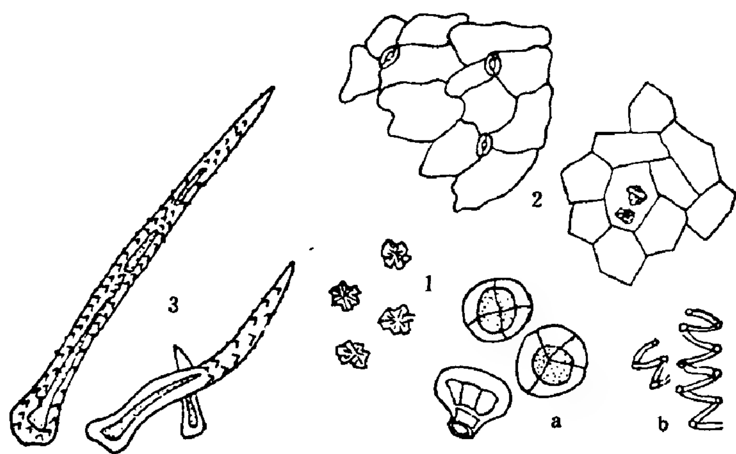


图 6—7·8　仙鹤草粉末图

1.(3020408)草酸钙簇晶　2.(6090502)气孔及表皮细胞　3.(6110301*)非腺毛

另有腺毛(a)　导管(b)

来源:蔷薇科(Rosaceae)植物龙芽草 Agrimonia pilosa Ledeb. 的全草

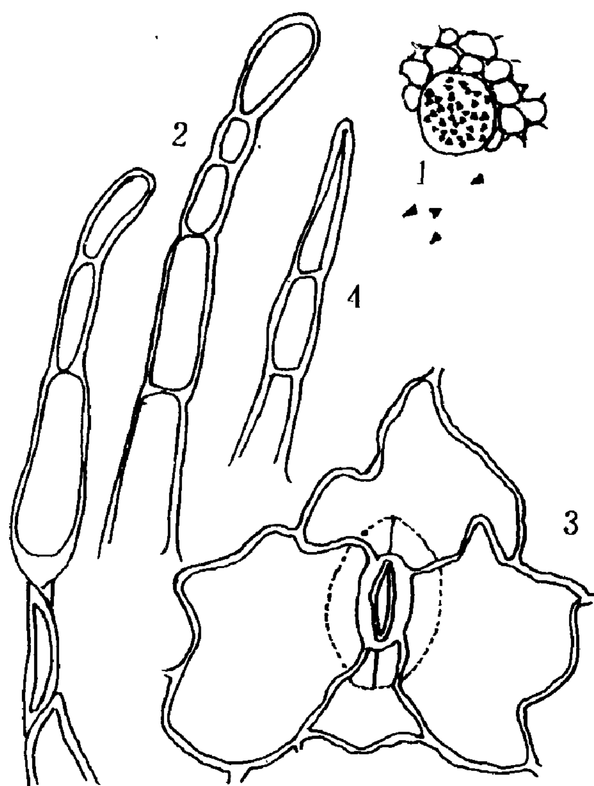


图 6—7·9　白英(叶)粉末图

1.(3040303)草酸钙砂晶及含砂晶细胞　2.(4060106)腺毛　3.(6090404)气孔
4.(61908 非腺毛

来源:茄科(Solanaceae)植物白英 Solanum dulcamara L. var. iyratum(Thunb.)Siebold et Zuccarini 的地上部分

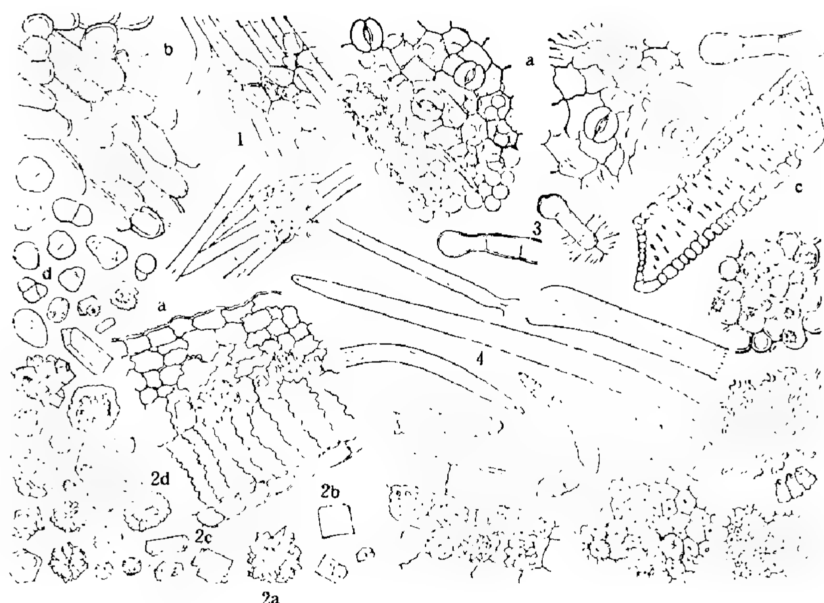


图 6—7·10 老鹳草(牻牛儿苗)粉末图

1.(2010206*)果皮纤维与含晶细胞 2.(3020501)草酸钙结晶(2a. 簇晶 2b. 方晶 2c. 柱晶 2d. 簇晶与方晶合生 3.(4060101)腺毛 4.(6110103)非腺毛

另有叶片碎片(a) 果皮表皮细胞(b) 厚壁细胞(c) 淀粉粒(d)等

来源:牻牛儿苗科(Geraniaceae)植物牻牛儿苗 Erodium stephanianum wild. 的地上部分

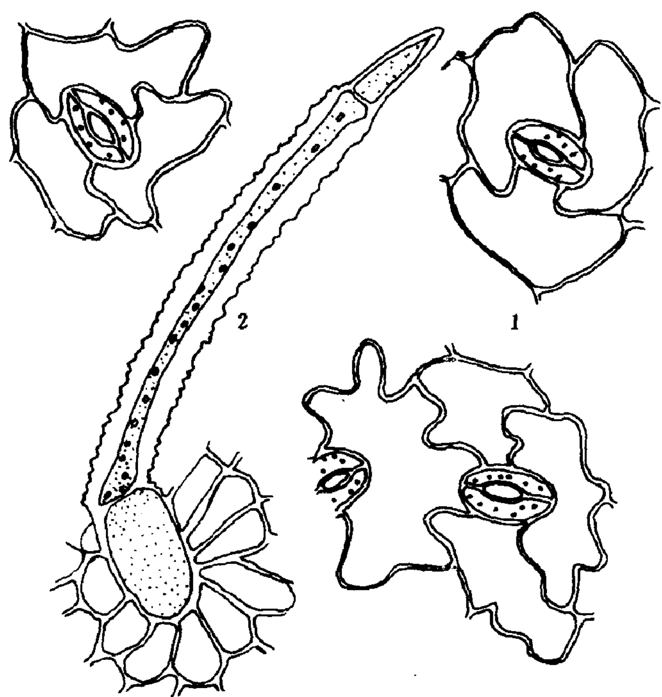


图 6—7·11　旱莲草(叶)粉末图

1.(6090507)气孔及表皮细胞　2.(61406)非腺毛

来源:菊科(Compositae)植物鳢肠 *Eclipta prostrata* L. 的地上部分

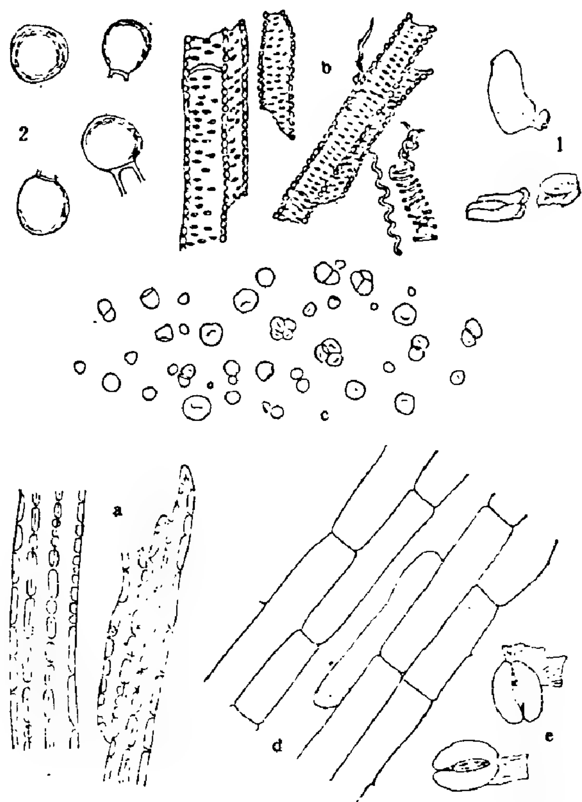


图 6—7·12　金钱草(过路黄)粉末图

1.(3120405)红棕色块状物　2.(4060102)腺毛

另有中柱鞘纤维(a)　导管(b)　淀粉粒(c)　薄壁细胞及红棕色块状物(d)　气孔碎片(e)

来源:报春花科(Primulaceae)植物过路黄 Lysimachia christinae Hance 的全草

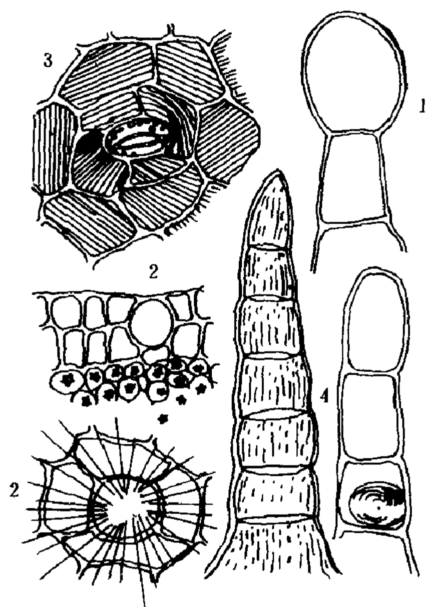


图 6—7·13　鱼腥草(叶)粉末图

1.(4060104)腺毛　2.(6010203)叶表皮细胞(示角质纹理、油细胞、草酸钙簇晶等)　3.(6090503)气孔　4.(6110312)非腺毛及内含棕黄色物

来源:三白草科(Saururaceae)植物蕺菜 Houruynia codata Thunb.的全草

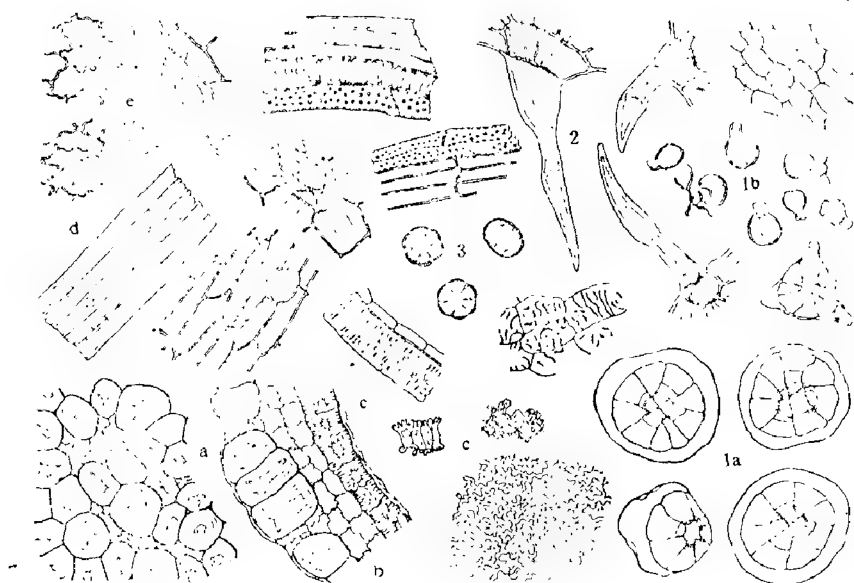


图 6—7·14 荆芥粉末图

1.(4080206)腺鳞(1a)小腺毛(1b) 2.(61203)非腺毛 3.(7120301*)花粉粒

另有果皮表皮(粘液层)(a) 果皮色素细胞(b) 果皮石细胞(c) 纤维(d) 叶表皮(e)等

来源:唇形科(Labiatae)植物荆芥 Schizonepeta tenuifolia Briq. 的地上部分

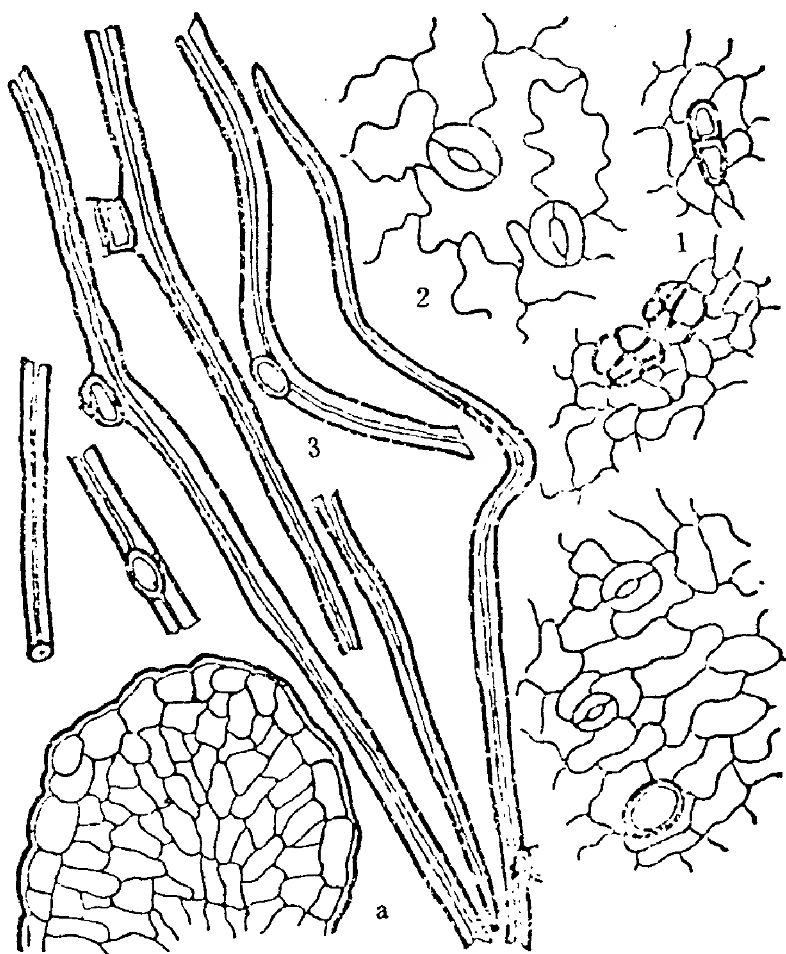


图 6—7・15　茵陈蒿(叶)粉末图

1.(4060207)腺毛　2.(60905[illegible])气孔及表皮细胞　3.(61713)丁字形非腺毛

另有叶裂片顶端碎片(a)

来源：菊科(Compositae)植物茵陈蒿 *Artemisia capillaris* Thunb. 的幼苗

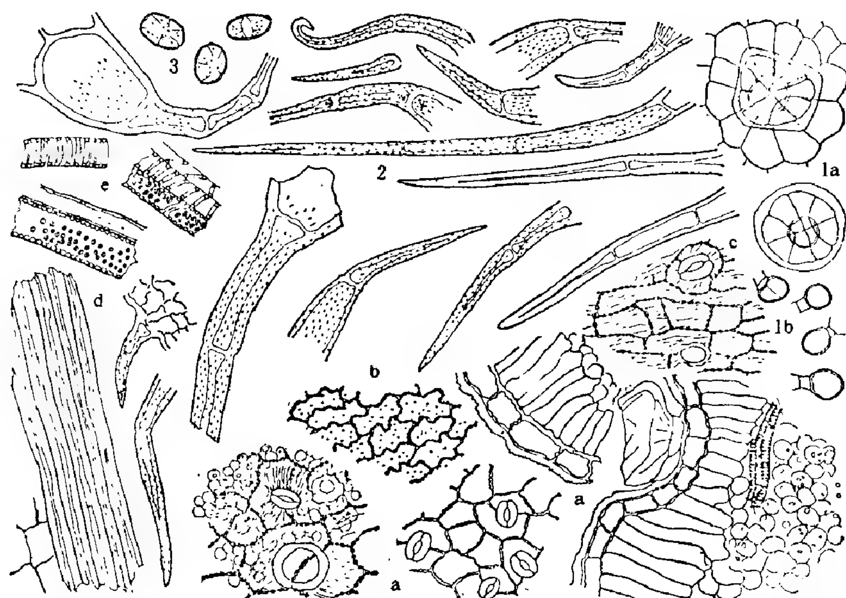


图 6—7·16 香薷(石香薷)粉末图

1.(4080203)腺鳞(1a)小腺毛(1b) 2.(61302*)非腺毛 3.(7120302)花粉粒

另有叶片碎片(a) 萼片表皮细胞(b) 茎表皮(c) 柱鞘纤维(d) 导管(e)等

来源:唇形科(Labiatae)植物石香薷 Mosla chinensis Maxim. 的地上部分

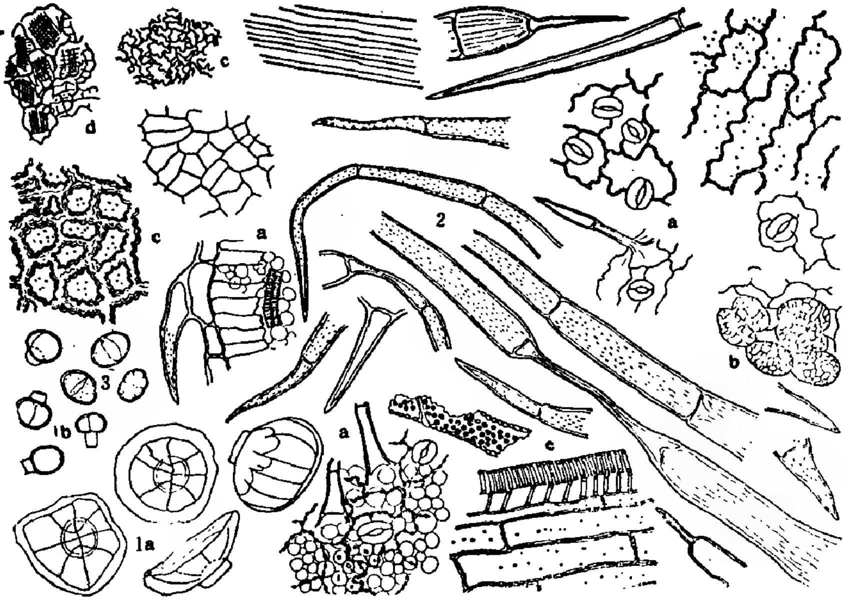


图 6—7·17　香薷(海州香薷)粉末图

1.(4080204)腺鳞(1a)小腺毛(1b)　2.(61204*)非腺毛　3.(712032)花粉粒

另有叶片碎片(a)　种皮细胞(b)　中果皮细胞(c)　内果皮细胞(d)　导管(e)等

来源:唇形科(Labiatae)植物海州香薷 Elsholtzia splendense Nakai ex F. Maekawa 的地上部分

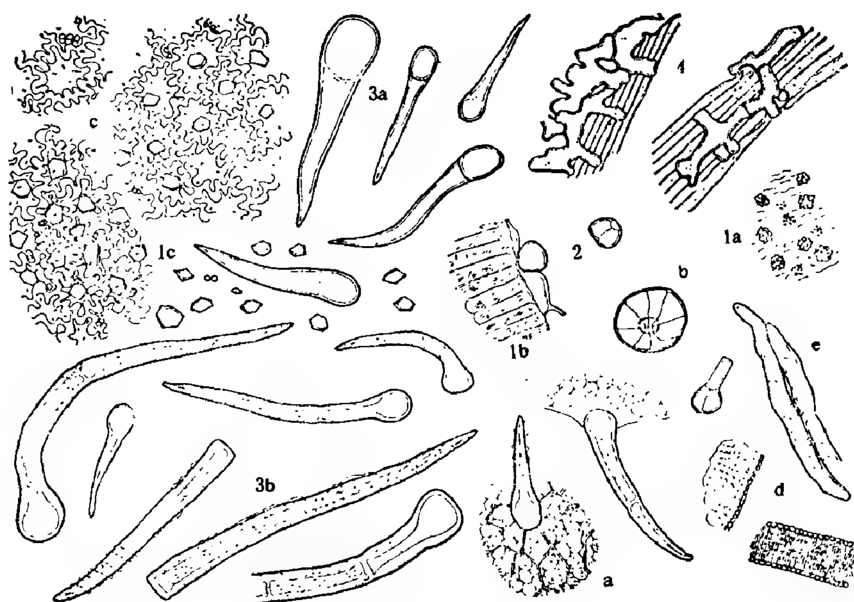


图 6—7・18　益母草粉末图

1. (3020102)草酸钙结晶(1a. 簇晶　1b. 针晶　1c. 方晶)　2. (4060401)小腺毛　3. (61304)非腺毛(3a. 单细胞．苞片　3b. 多细胞．茎、叶)　4. (70501*)分枝状细胞

另有叶片碎片组织(a)　腺鳞(b)　内果皮厚壁细胞(c)　导管(d)　木纤维(e)

来源:唇形科(Labiatae)植物益母草 Leonurus heterophyllus Sweet 的地上部分

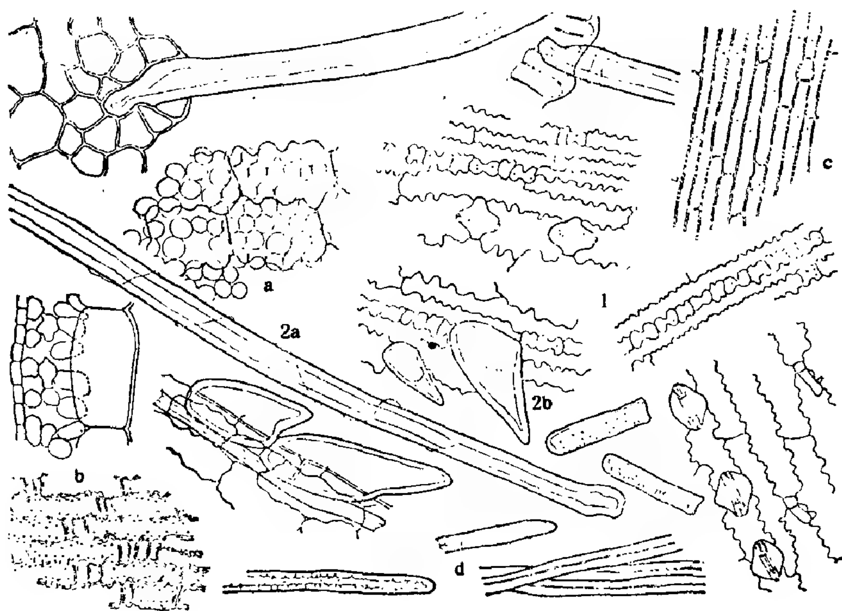


图 6—7·19　淡竹叶粉末图

1.(6080601)叶下表皮(示硅质细胞呈短哑铃形；气孔保卫细胞哑铃形)

2.(6110311*)非腺毛(2a. 具螺状纹理　2b. 短圆锥形等)

另有叶上皮细胞(a)　叶鞘下表皮(b)　茎表皮细胞(c)　纤维(d)

来源：禾本科(Gramineae)植物淡竹叶 Lophatherum gracile Brongn. 的茎叶

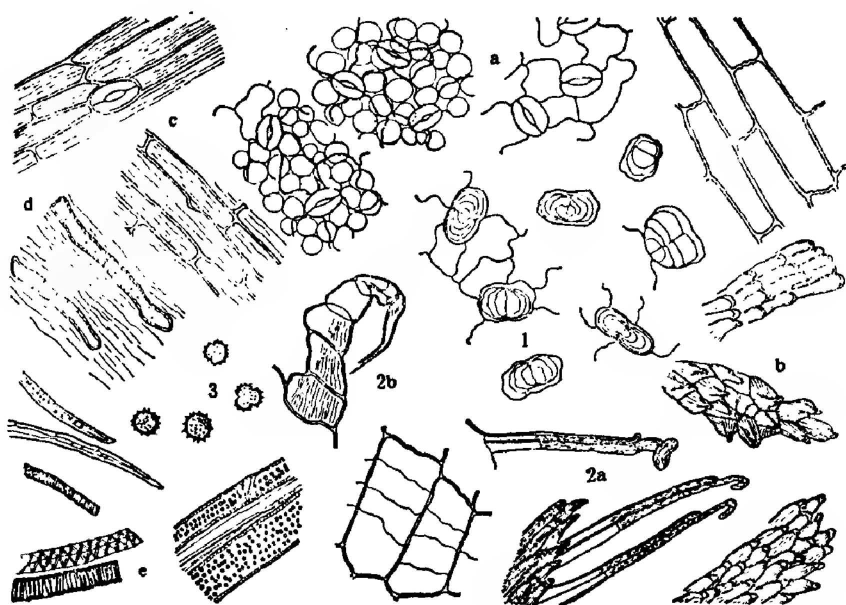


图 6—7・20　鹅不食草粉末图

1.(4060204)腺毛　2.(61709*)非腺毛(2a. 花冠　2b. 叶)　3.(7120405)花粉粒

另有叶表皮与气孔(a)　花冠表皮(b)　茎表皮(c)　厚壁细胞(d)　导管(e)等

来源:菊科(Compositae)植物鹅不食草 Centipeda minima(L.)A. Braun et Aschers. 的全草

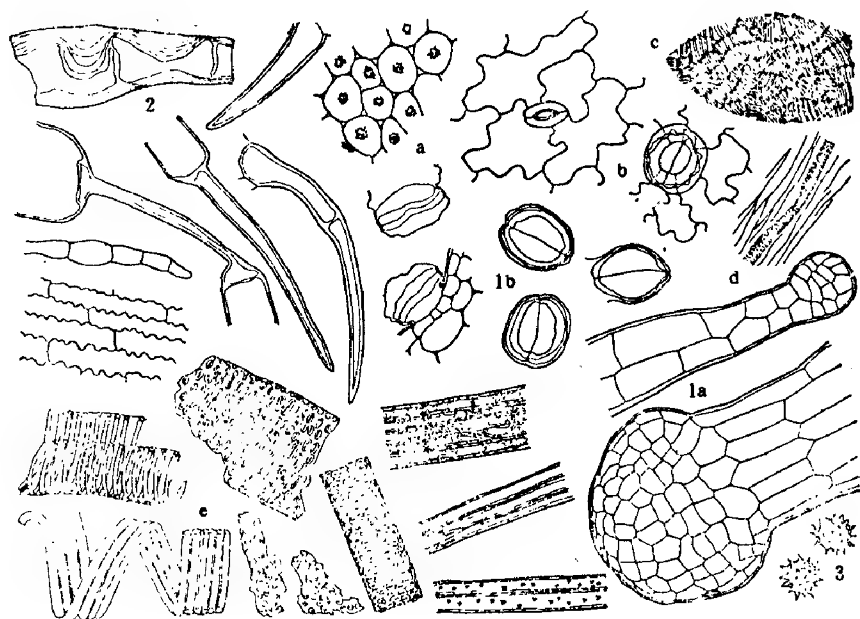


图 6—7・21　豨莶草(腺梗豨莶)粉末图

1.(4060303*)腺毛(1a. 多列柄腺毛　1b. 腺毛)　2.(61206)非腺毛

3.(7120401*)花粉粒

另有草酸钙簇晶(a)　叶表皮(b)　种皮表皮细胞(c)　分泌道(d)　导管(e)等

来源:菊科(Compositae)植物腺梗豨莶 Siegesbeckia pubescens Makino. 的全草

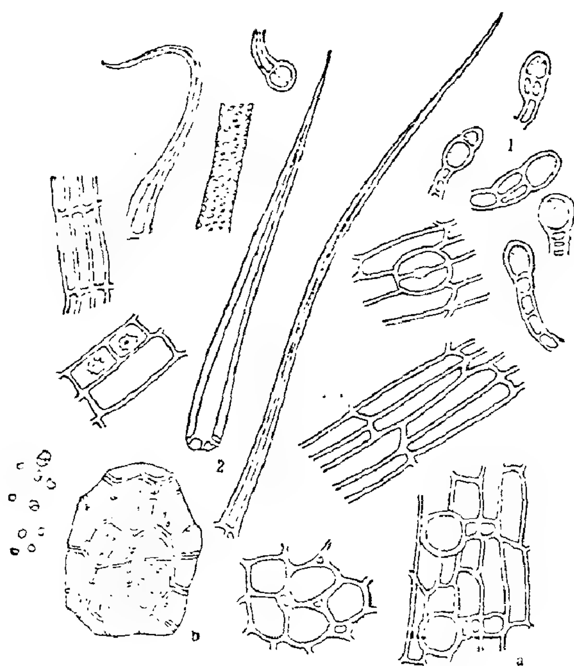


图 6—7·22　鹤草芽粉末图

1.（4060103）腺毛　2.（61904）非腺毛

另有芽鳞的表皮及腺毛(a)　根茎髓部薄壁细胞(b)等

来源：蔷薇科(Rosaceae)植物龙芽草 Agrimonia pilosa Ledeb. 的带短小根茎的芽

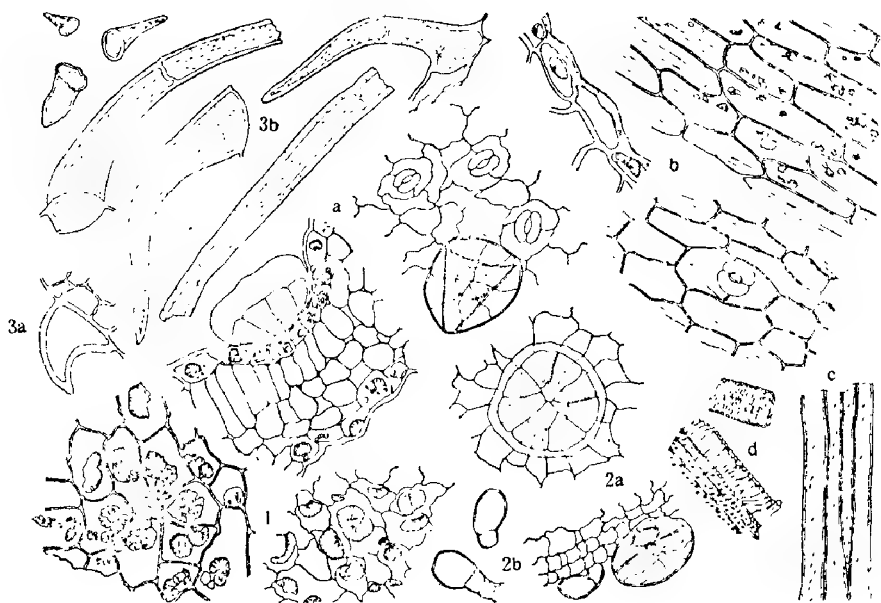


图 6—7・23 薄荷粉末图

1.（31001*）橙皮甙结晶 2.（4080205）腺鳞（2a）小腺毛（2b） 3.（61301）非腺毛（3a. 单细胞 3b. 多细胞）

另有叶片碎片（a） 茎表皮（b） 木纤维（c） 导管（d）

来源：唇形科（Labiatae）植物薄荷 Mentha haplocalyx Brig. 的地上部分

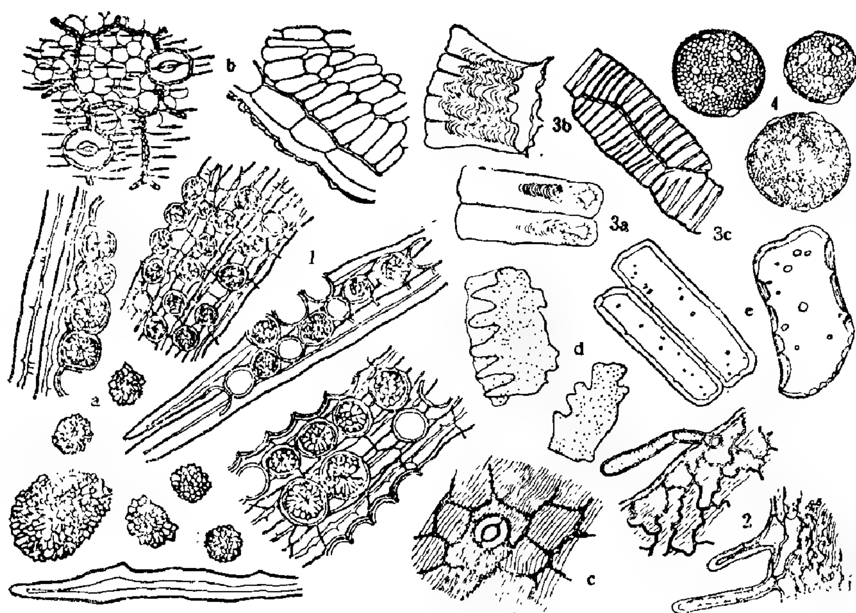


图6 7·24 瞿麦粉末图

1.(2030102·)纤维及晶纤维 2.(6110309)非腺毛 3.(7010401·)果皮栅状细胞(3a. 横断面观 3b. 侧面观 3c. 表面观) 4.(7120313)花粉粒

另有草酸钙簇晶(a) 叶上表皮(b) 花萼下表皮(c) 种皮表皮细胞(d) 厚壁细胞(e)

来源：石竹科(Caryophyllaceae)植物瞿麦 Dianthus superbus L. 的地上部分

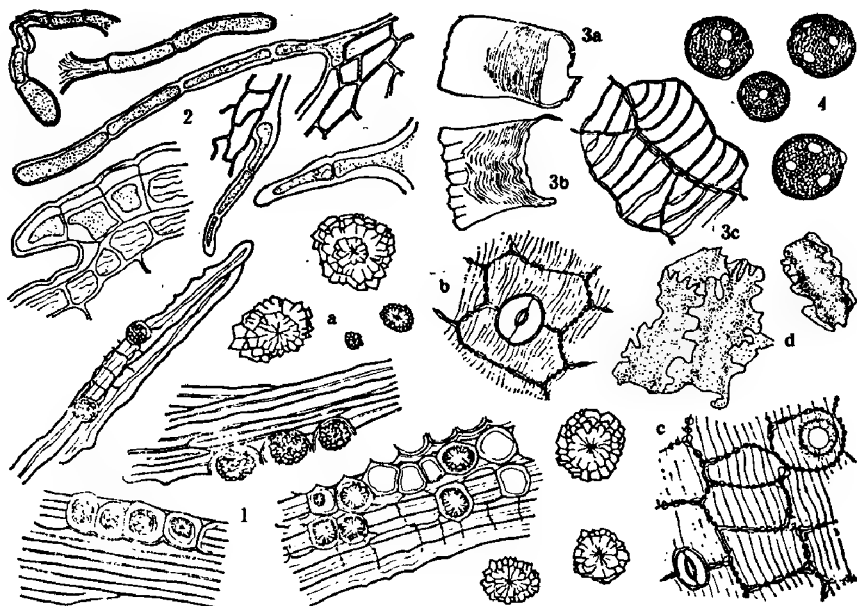


图 6—7·25 瞿麦(石竹)粉末图

1.(2030102*)纤维及晶纟 维 2.(6110309)非腺毛 3.(7010401*)果皮栅状 细胞(3a. 横断面观 3b. 侧面观 3c. 表面观) 4.(7120313)花粉粒

另有草酸钙簇晶(a) 叶表皮(b) 茎表皮(c) 种皮表皮细胞(d)

来源:石竹科(Caryophyllaceae)植物石竹 Dianthus chinensis L. 的地上部分

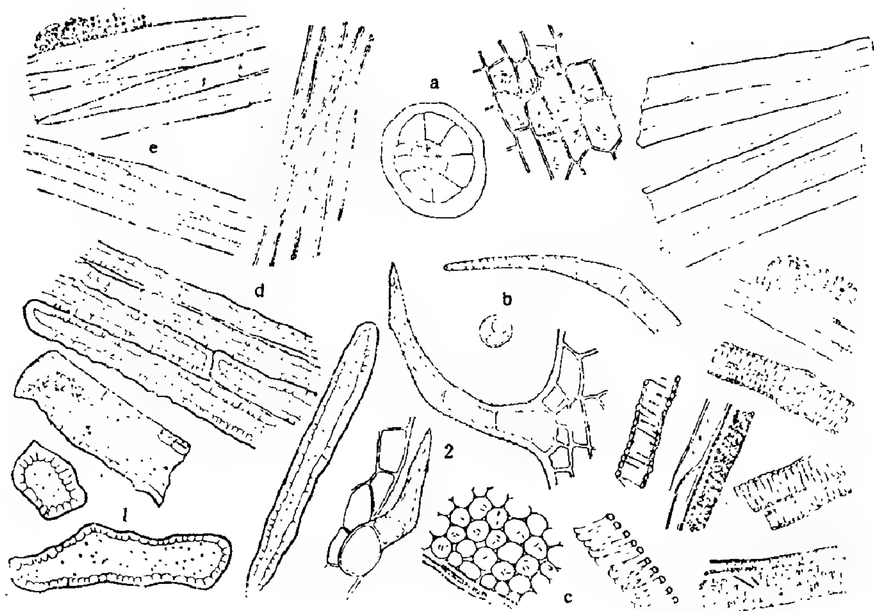


图 6—7・26　藿香粉末图

1.(2050404)石细胞　2.(61303)非腺毛

另有腺鳞(a)　小腺毛(b)　草酸钙针晶(c)　柱鞘纤维(d)　木纤维(e)等

来源:唇形科(Labiatae)植物藿香 Agastache rugose(Fisch.)et Mey.)O. Ktze. 的地上部分

八、藻菌类

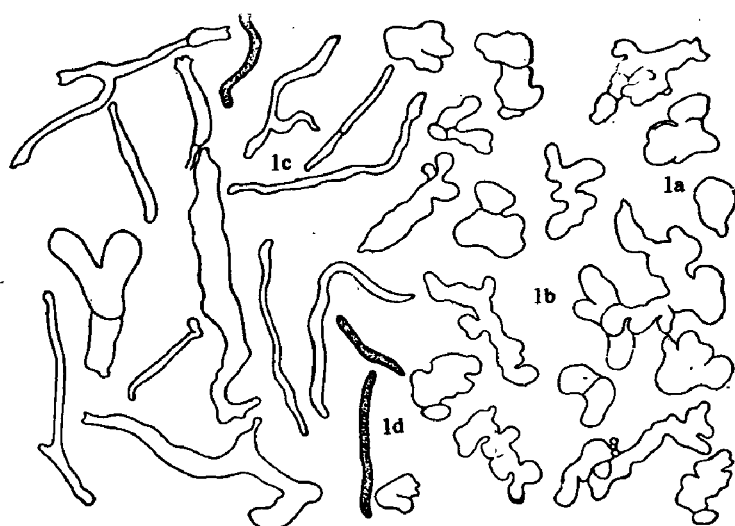


图 6—8・1　茯苓粉末图

1.(7140301*)菌丝(1a. 颗粒状　1b. 分枝状　1c. 无色菌丝　1d. 棕色菌丝)

来源:多孔菌科(Polyporaceae)植物茯苓 Poria cocos(Schw.)Wolf 的菌核

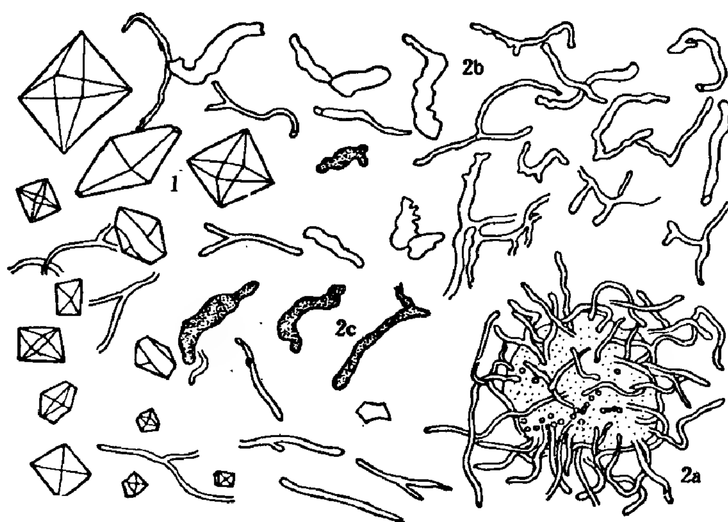


图 6—8・2 猪苓粉末图

1.(3030503)草酸钙方晶 2.(7140302*)菌丝团(2a)无色菌丝(2b) 棕色菌丝(2c)

来源:多孔菌科 Polyporaceae)植物猪苓 Polyporus umbellatus(Pers.)Fries 的菌核

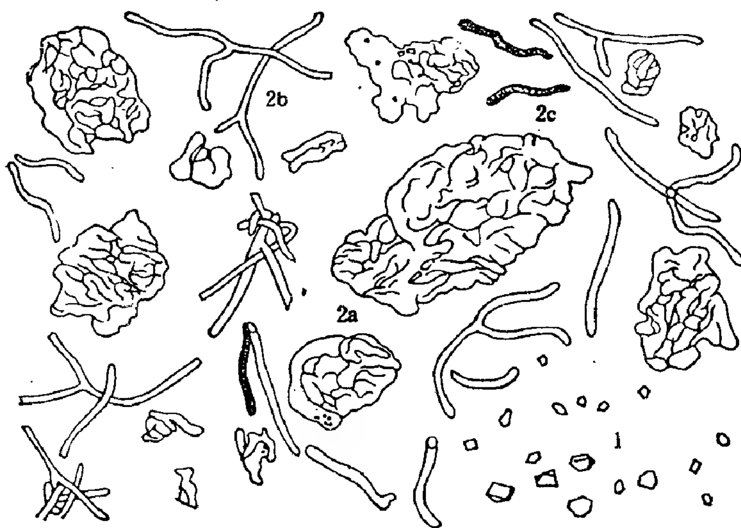


图 6—8・3 雷丸粉末图

1.(3030601)草酸钙方晶 2.(7140303*)菌丝团(2a)无色菌丝(2b) 棕色菌丝(2c)

来源:多孔菌科(Polyporaceae)植物雷丸菌 Omphalia lapidescens Schroet. 的菌核

九、其他类

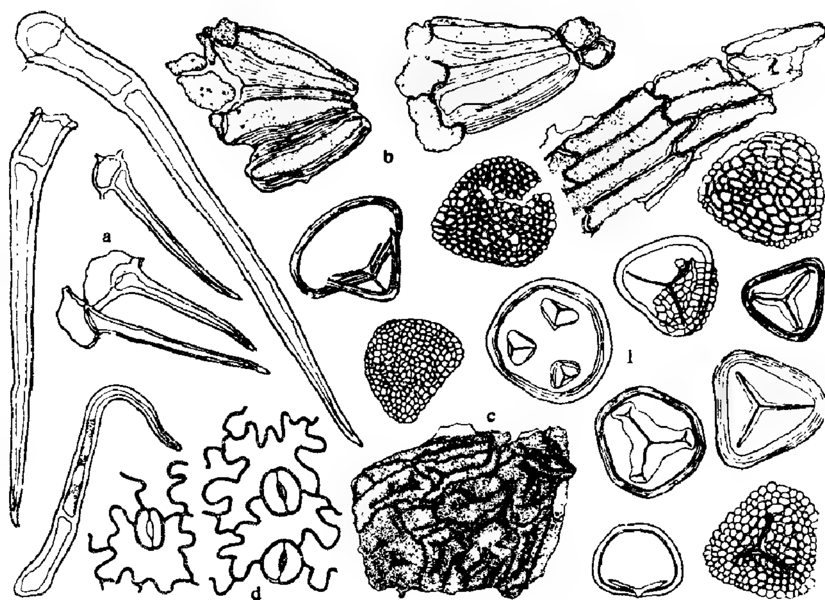


图6·9·1　海金沙粉末图

1.(7140106*)孢子

另有非腺毛(a)　孢子囊环带细胞(b)　孢子囊细胞(c)　叶表皮及气孔(d)

来源:海金沙科(Lygodiaceae)植物海金沙 Lugodium japonicum(Thunb.)Sw.的孢子

十、动物类

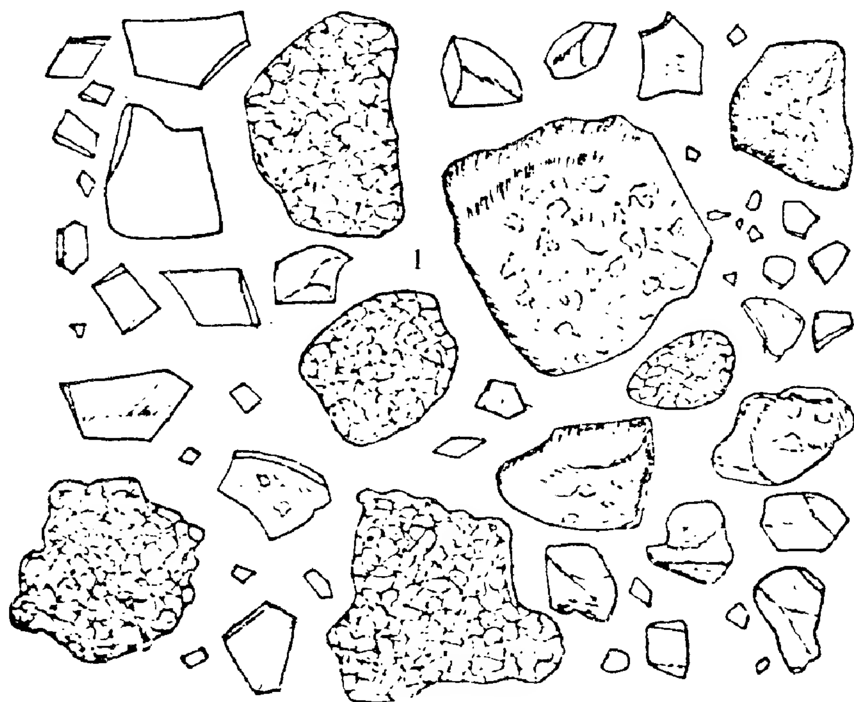


图 6—10・1 牛黄粉末图

1.(80606)不规则团块与片块

来源:牛科(Bovidae)动物黄牛 Bos taurus domesticus Gmelin 的胆囊结石(少数为胆管、肝管结石)

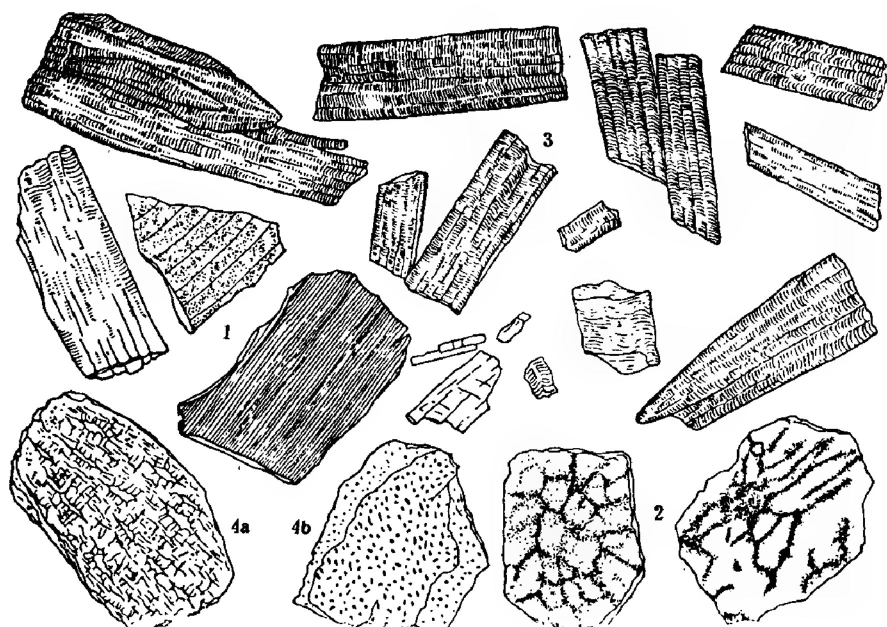


图 6－10·2 乌梢蛇粉末图

1.(80101*)角质鳞片 2.(80114)表皮 3.(80301)横纹肌纤维 4.(80401)骨碎片(4a. 示骨陷窝 4b. 骨小管断面)

来源:游蛇科(Crotalidae)动物乌梢蛇 Zaocys dhymnades(Cantor)除去内脏的全体

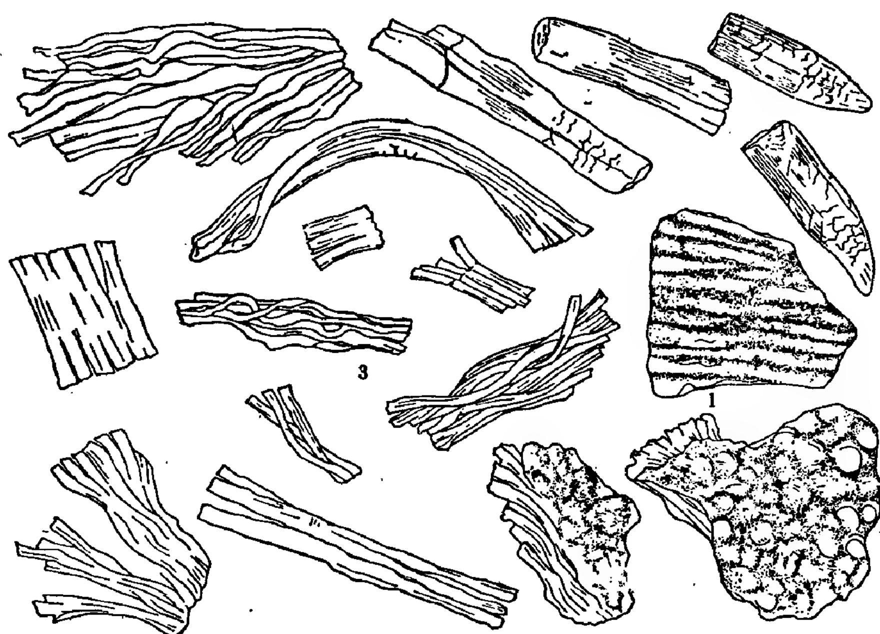


图 6—10・3 地龙(参环毛蚓)粉末图

1.(80112)表皮 2.(80202)刚毛 3.(80305)斜纹肌纤维

来源:钜蚓科(Megascolecidae)动物参环毛蚓 Pheretima aspergillum(Perrier)除去内脏的全体

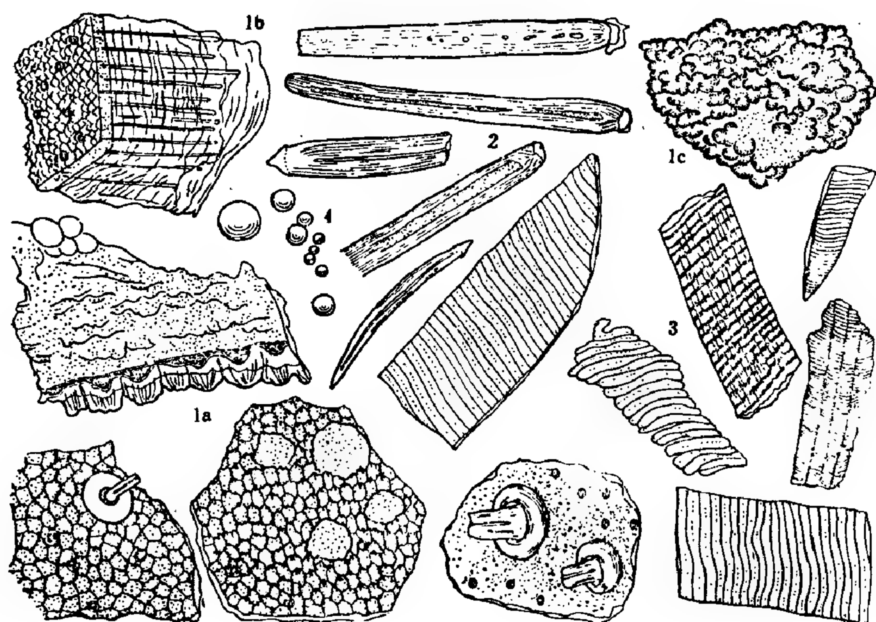


图 6—10・4　全蝎(东亚钳蝎)粉末图

1.(80107)体壁(几丁质外骨骼)碎片(1a. 外表皮表面观　1b. 断面　1c. 未骨化外表皮)　2.(80201)刚毛　3.(80301)横纹肌纤维　4.(80601)脂肪油滴

来源:钳蝎科(Buthidae)动物东亚钳蝎 Buthus martensii Karsch 的全体

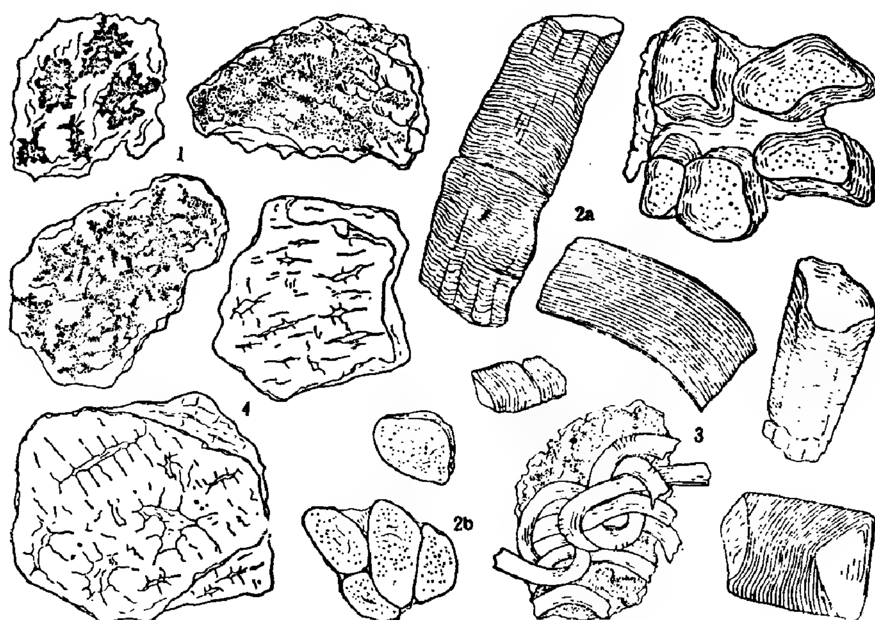


图 6—10·5 海马(线纹海马)粉末图

1.(80111)皮肤碎片 2.(80302)横纹肌纤维(2a. 侧面观 2b. 横断面) 3.(80306)胶原纤维 4.(80406)骨碎片

来源:海龙科(Syngnathidae)动物线纹海马 Hippocampus kellogii Jordan et Suyder 的全体

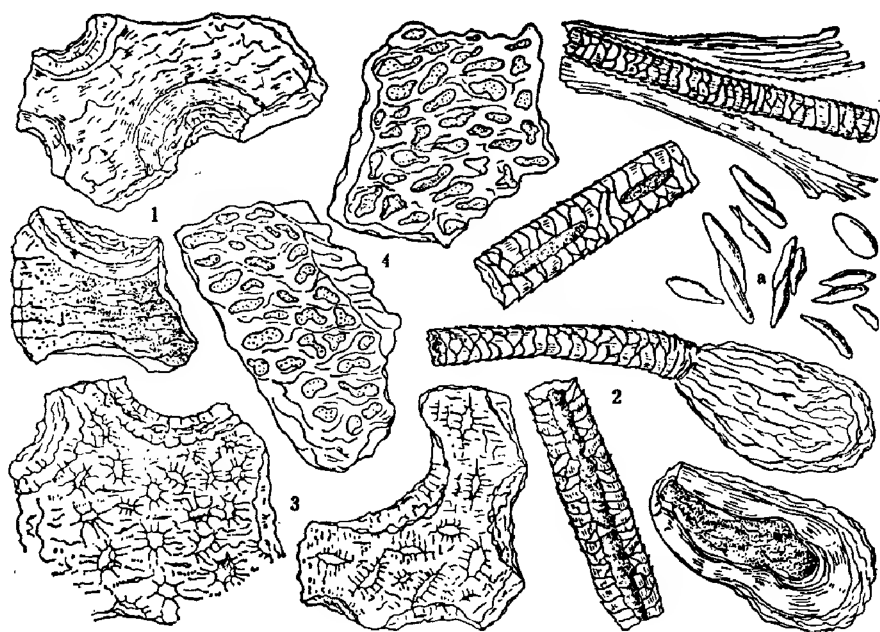


图 6-10·6　鹿茸(黄毛茸)粉末图

1.(80113)表皮角质层碎片　2.(80203·)毛茸　3.(80403)骨碎片　4.(80404)未骨化骨组织碎片

另有角化梭形细胞(a)

来源:鹿科(Cervidae)动物梅花鹿 Cervus nippon Temminck 雄鹿未骨化密生茸毛的幼角

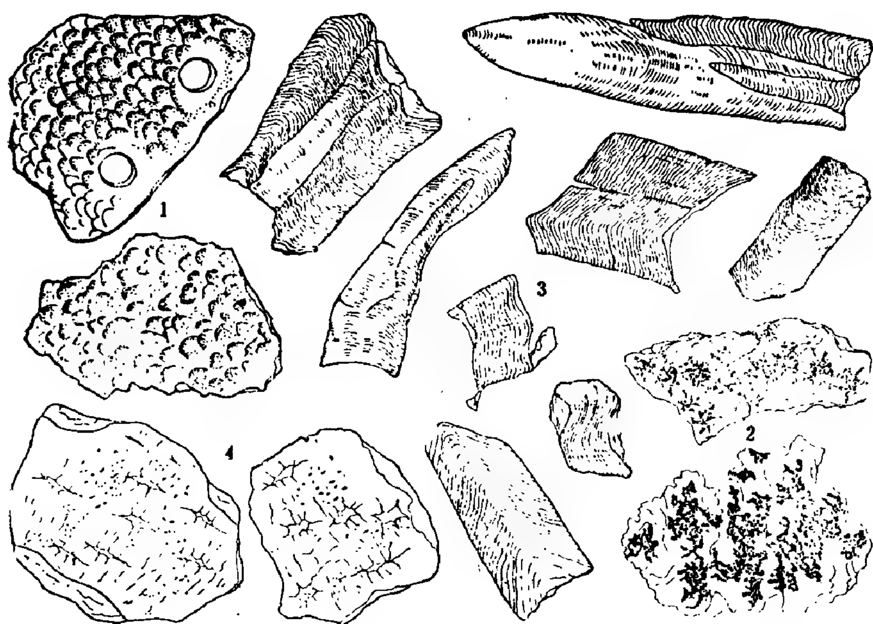


图 6—10・7 蛤蚧粉末图

1. (80104)鳞片 2. (80110)皮肤碎片 3. (80303)横纹肌 纤维 4. (80405)骨碎片

来源：守宫科(Gekkonidae)动物蛤蚧 Gekko gecko Linnaeus 除去内脏的全体

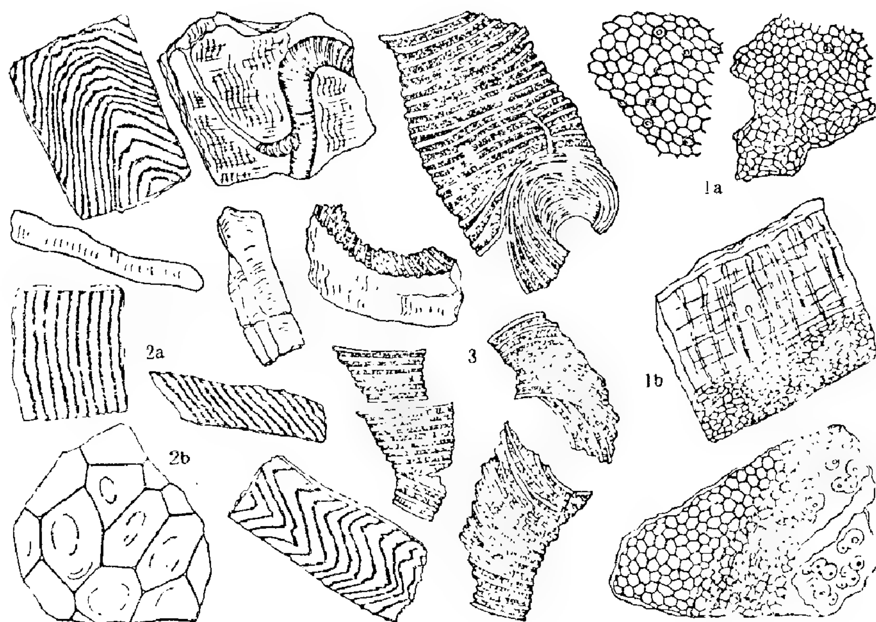


图 6—10·8　蜈蚣(少棘巨蜈蚣)粉末图

1.(80108*)体壁(几丁质外骨骼)碎片(1a.表面观　1b.断面观)　2.(80304*)横纹肌纤维(2a.侧面观　2b.横断面)　3.(80501)气管壁碎片

来源:蜈蚣科(Scolopendridae)动物少棘巨蜈蚣 Scolopendra subspinipes mutilans L. Koch. 的全体

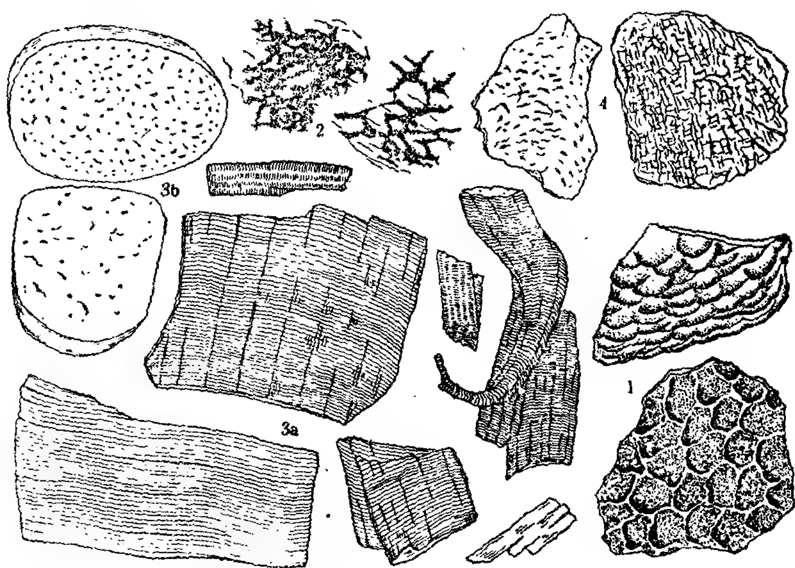


图 6—10·9　蕲蛇(五步蛇)粉末图

1.(80102*)角质 鳞片　2.(80109)表皮　3.(80302)横纹肌纤维(3a.侧面观 3b.横断面)　4.(80402)骨碎片

来源:蝮科(Crotalidae)动物五步蛇 Agkistrodon acutus (Guenther)除去内脏的全体

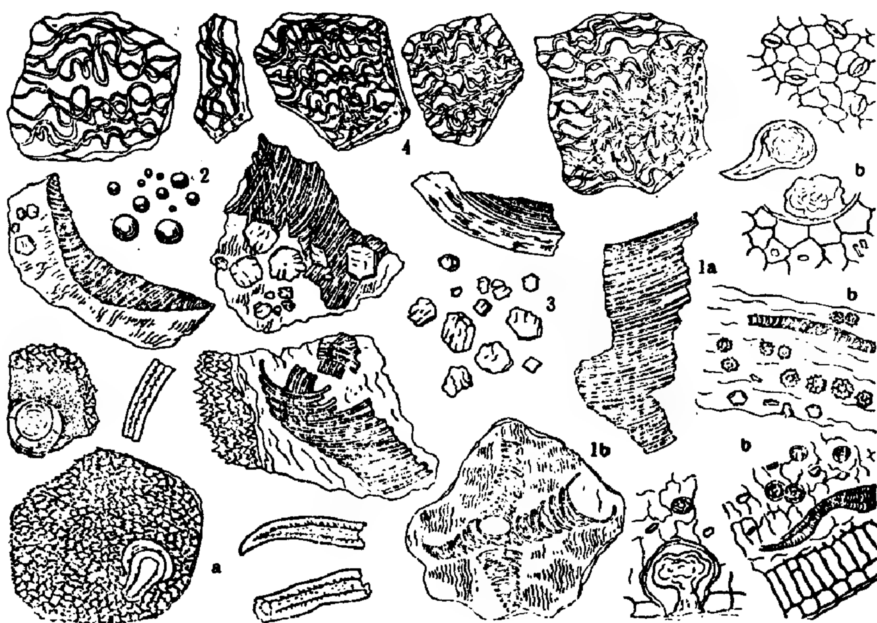


图 6—10・10 僵蚕粉末图

1.(80501)气管碎片(1a. 气管壁 1b. 横纹肌) 2.(80602)脂肪油滴 3.(80604)类结晶体 4.(80605*)菌丝体

另有表皮(示刚毛)(a) 桑叶组织(示叶表皮气孔、钟乳体及草酸钙晶体等)(b)

来源:蚕蛾科(Bombycidae)昆虫家蚕 Bombyx mori Linnaeus 幼虫感染(或人工接种)白僵菌 Beauveria bassiana(Bals.) Vuill 致死的全体

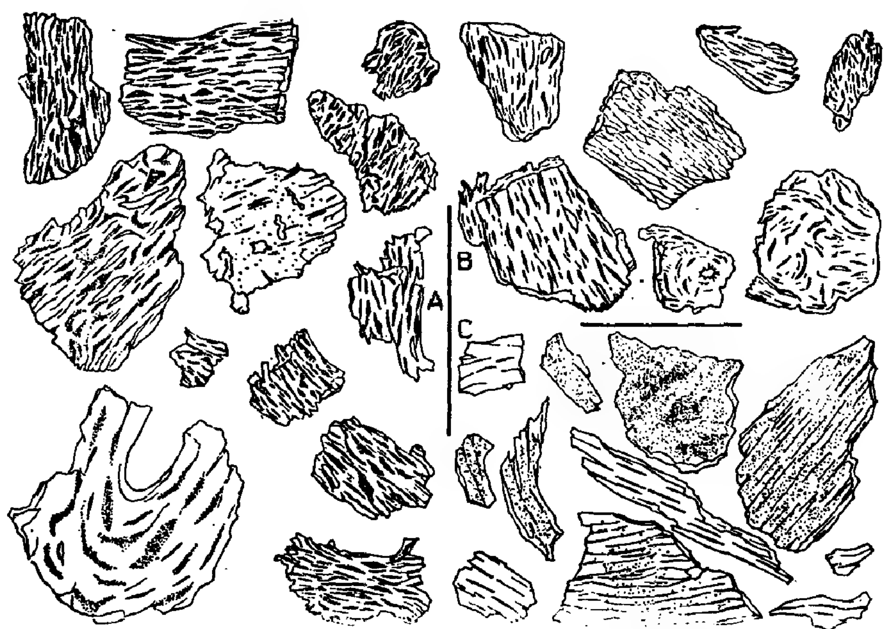


图 6—10・11　A. 犀角(印度犀)　B. 羚羊角(赛加羚羊)　C. 水牛角粉末图

A.(80407)角粉碎块片(示纵细裂缝与梭形空隙充满色素颗粒;中央髓部碎片内缘裂成弧形;色素颗粒聚集断续成环)　B.(80409)角粉碎片(示中央空隙;纹理交织成网状;空隙呈新月形、长条形等)　C.(80408)角粉碎块片(示裂缝及所布有的颗粒均少)

来源:A. 犀科(Rhinocerotidae)动物印度犀 Rhinoceros unicornis Linnaeus 的角(由角纤维组成)　B. 牛科(Bovidae)动物赛加羚羊 Saiga tatarica L. 的角　C. 牛科(Bovidae)动物水牛 Bubalus bubalis Linnaeus 的角

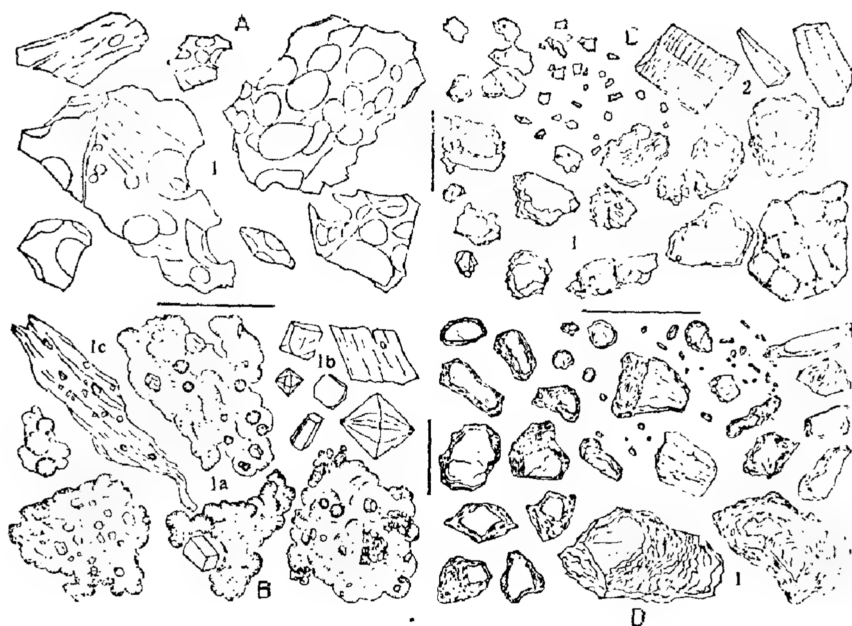


图 6—10·12 A. 穿山甲 B. 麝香 C. 珍珠母 D. 珍珠粉末图

A. 1. (80103)鳞甲碎片(示不规则形空洞) B. (80603)分泌物(1a. 分泌物 团块 1b. 结晶 1c. 表皮组织碎片) C. 1. (80105)珍珠层 碎片 2. (80106)棱柱层碎片 D. 1. (80607)不规则碎块 片(示片层多而紧密) 2. (80608*)磨片镜检特征

来源:A. 鲮鲤科(Manidae)动物穿山甲 Manis pentadactyla Linnaeus 的鳞甲,用砂子炒烫的炮山甲 B. 鹿科(Cervidae)动物林麝 Moschus berezovskii Flerov、原麝 M. moschiferus Linnaeus、马麝 M. sifanicus Przewalski 的 香囊分泌物 C. 蚌科(Unionidae)动物三角帆蚌 Hyriopsis cumingii(Lea)的贝壳 D. 珍珠贝科(Pteriidae)动物马氏珍珠贝 Peteria martensii(Dunker)等受刺激形成的珍珠

十一、矿物类

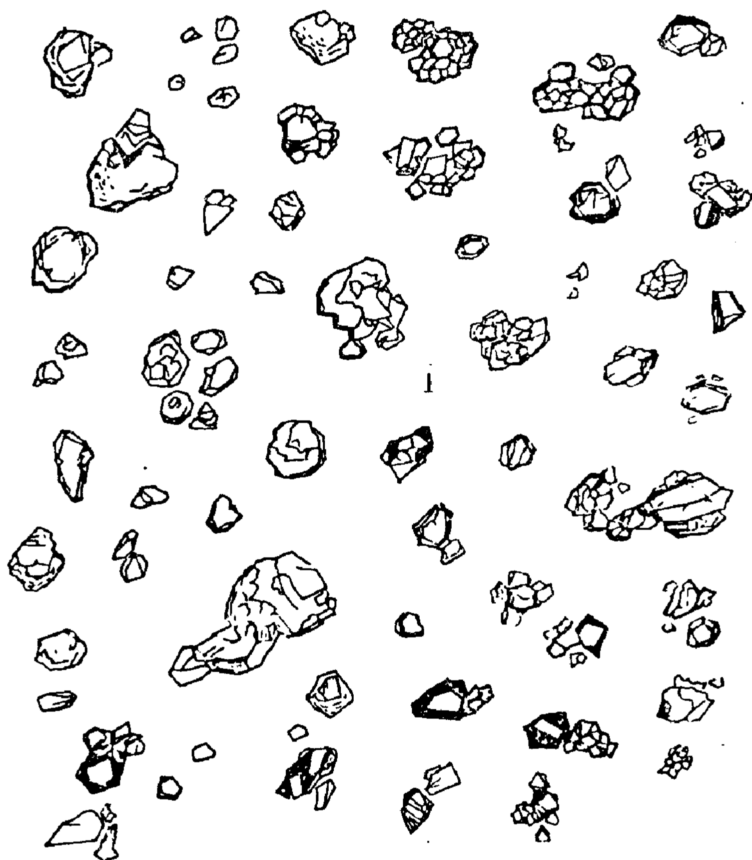


图 6—11·1　砒霜(信石经升华所得的精制品 As_2O_3)粉末图

1.(80702)晶体(示细小的多面体、不规则多角形、类长方形、不定形及边缘不甚规则等形状)

第七章

常用试剂（指示剂、试纸等）的制备与使用

1. 水合氯醛试液

取水合氯醛 50g，加蒸馏水 15ml，甘油 10ml，溶解即成。

此为常用的透化剂，能使细胞组织透明清晰，能溶解淀粉粒、蛋白质、挥发油、树脂、叶绿素等，但不溶解草酸钙或碳酸钙晶体。它亦可使皱缩的细胞膨胀而恢复原状。

2. 甘油醋酸液（史氏溶液）

取甘油、50%醋酸、蒸馏水各等分，混合即成。

此为较常用的一种封藏剂，能在较长时间内保持淀粉粒的形状大小，以便于显微观察和测量大小。

3. 乳酸酚溶液

取苯酚 20g，乳酸 20g，甘油 40g，蒸馏水 20ml，混合即成。

其用途同史氏液。

4. 稀甘油

取甘油 33ml，加蒸馏水 100ml，再加樟脑少许或液化苯酚 1 滴，混合即成。

本品为临时制片的常用封藏液之一。经水合氯醛透化的显微标本，滴加稀甘油封藏，可防止水合氯醛析出结晶而干扰观察。

5. 间苯三酚试液

取间苯三酚 0.5g，加乙醇 25ml，溶解即成。

本液应置玻璃塞瓶内，置暗处保存。

此液与浓盐酸配合使用，能确定细胞壁木化与否。若滴加此液1～2滴，稍放置，再滴加浓盐酸1滴，显红色者，说明木化；红色愈深，说明木化程度愈重。

6. 苏丹Ⅲ试液

取苏丹Ⅲ0.01g，加90%乙醇5ml，溶解后，加甘油5ml，摇匀即成。

本液应置棕色的玻璃瓶内保存，在2个月内应用。

此液能使木栓化或角质化的细胞壁、脂肪油、挥发油、树脂等染成红色或橘红色。

7. 紫草试液

取紫草粗粉10g，加90%乙醇100ml，浸渍24小时后，滤过，滤液中加入等量的甘油，混合，放置2小时，滤过即成。

本液应置棕色玻璃瓶内保存，在2个月内应用。

检查对象同上，能显示紫红色或红色。

8. 氯化锌碘试液

取氯化锌20g，加水10ml，使溶解，加碘化钾2g，溶解后，再加碘使饱和，即成。

本液应置棕色玻璃瓶内保存。

用于鉴别纤维素细胞壁和木化细胞壁，前者显蓝色或蓝紫色，后者呈黄色或棕色。

9. 铜氨试液（氨制氧化铜试液）

取硫酸铜10g，加蒸馏水100ml，溶解后，加氧化钠溶液（1→5）适量，使氢氧化铜沉淀，滤过，沉淀用冷水洗净，至洗液不再显硫酸盐的反应，将沉淀用氨试液极少量溶解，即成。

本试液在使用时配制，贮存时间一般不得超过2周。

能使纤维素细胞壁染成浅蓝色，并逐渐膨胀而溶解；半纤维素细胞壁与纤维素细胞壁反应同，但前者遇水强烈膨胀。

10. 碘试液

可取用 0.1mol/L 碘液；或先将碘化钾 0.5g 溶于少量蒸馏水中，加碘 1g，溶解后加水至 100ml。使用时，通常还要稀释至淡棕色或淡棕黄色。

置棕色玻璃瓶内保存。

用于淀粉粒及糊粉粒之检查。直链（结构）淀粉遇此液呈蓝色；侧链（结构）淀粉则显紫红色。与糊粉粒作用显暗黄色或黄棕色。

11. 硝酸汞试液（米隆氏试液）

（1）方法一：取氧化汞（黄色或红色品）40g，加硝酸 32ml 与蒸馏水 15ml 的混合液使溶解，即成。

（2）方法二：取汞 1ml，加发烟硝酸 9ml，反应时须保持其冷却，当反应完毕，加蒸馏水 10ml，即成。

此液应置棕色的带塞瓶内，置暗处保存。久贮后，应加亚硝酸钾液数滴，以恢复其活泼性。

此液可使含酪氨酸的蛋白质显砖红色，灵敏度为 1∶20000。材料或检品中若含多量油脂，宜先用石油醚或乙醚脱脂后进行上述试验。

12. 氯化汞溴酚蓝试液

取氯化汞 10g，溴酚蓝 0.001g，加蒸馏水 100ml，溶解即成。

此试液用于检识糊粉粒。操作：将含糊粉粒之切片材料滴上此液 1 滴，5 分钟后，用 0.5%醋酸冲洗，除去多余的试剂，再用水洗 5 分钟，用稀甘油装片镜检，糊粉粒显鲜黄色。

13. 亚甲蓝试液

配成 2 种溶液供用：

（1）醇溶液：取亚甲蓝 0.1g，溶于 95%乙醇 25ml 中；

（2）甘油溶液：取亚甲蓝 0.1g，溶于 95%乙醇 5ml 及甘油 25ml。

镜检粘液时，先滴加（1）液1～2滴于材料上，加上盖玻片，过1～2分钟后，再从盖玻片边缘滴加（2）液，粘液显天蓝色；果胶质呈紫色。

14. 稀盐酸

取盐酸234ml，加蒸馏水稀释至1000ml，即成。本液含HCl应为9.5～10.5%。

此为常用试液，能溶解草酸钙结晶而不产生气泡；溶解碳酸钙晶体而有气泡（二氧化碳）发生；硅质加酸不溶解。

此外，还常以5%盐酸和5%氢氧化钠溶液对照作皂甙的泡沫试验，经用力振摇后，两管的泡沫相近，表明含有三萜皂甙；若含碱液管比含酸液管的泡沫高达数倍，则表明含有甾体皂甙。

15. 稀醋酸

取冰醋酸60ml，加蒸馏水稀释至1000ml，即成。

此为较常用试液。不溶解草酸钙晶体，但能溶解钟乳体（碳酸钙晶体）而产生气泡，故常以此液作显微化学反应。

16. 稀硫酸

取蒸馏水约500ml，加硫酸57ml，搅拌，再加蒸馏水稀释至1000ml，即成。本液含H_2SO_4应为9.5～10.5%。

此为较常用试液。能溶解草酸钙晶体，并析出针状硫酸钙结晶。通常还以5%硫酸溶液与检液共热至沸，如出现混浊或沉淀，则表明含有蛋白质。

17. 稀硝酸

取硝酸105ml，加蒸馏水稀释至1000ml，即成。本液含HNO_3应为9.5～10.5%。

此为较常用试液。不同浓度的硝酸常用于检查小檗碱，蛋白质等。如稀硝酸可与小檗碱反应形成黄色硝酸小檗碱针晶簇；浓硝酸与含酪氨的蛋白质作用而显鲜黄色，如吸去硝酸，加入氨水，黄色则急剧变化成为棕黄色（硝酸脱黄反应）。

18. 三氯化铁试液

取三氯化铁 9g，加蒸馏水，溶解成 100ml 即成。

此液与可水解鞣质作用而产生蓝黑色沉淀；与缩合鞣质作用而产生绿色或绿黑色反应或沉淀；与羟肟酸作用显红色。因植物组织中某些其他内含物遇铁盐亦能产生类似颜色，故宜再用钨醋酸钠试液加以证实。

19. 香草醛试液

取香草醛 0.1g，加盐酸 10ml，溶解即成。

此试液能与多元酚类作用而显红色。

20. 明胶一氯化钠试液

取 1%明胶水溶液，加等体积的 10%氯化钠溶液，溶解即成。

此试液能与鞣质作用生成白色沉淀。

21. 快速蓝盐—B 试液

A 液：取 0.5g 快速蓝盐—B，溶于 100ml 蒸馏水中。应临用时新配制。

B 液：0.1mol/L 氢氧化钠溶液。

将检液滴于滤纸上，先喷 A 试液，再喷 B 试液，立即显红色斑点。本反应生成重氮盐，常 用于检识酚类及胺盐化合物。

22. 钨醋酸钠试液

取钨酸钠 1g，醋酸钠 2g，加蒸馏水溶解成 10ml，即成。

此为检查鞣质的最佳试液之一，遇鞣质能产生黄棕色或红棕色沉淀。组织切片，亦可滴加此试液后，镜检。

23. α—萘酚试液

取 α—萘酚 1.5g，溶于乙醇 10ml 中，即成。

滴加此试液于检液中，再沿管壁缓缓滴加硫酸，在界面处很快出现紫红色环，即有还原糖或其他还原性物质存在。此法常用于检查菊糖，滴加此液后，菊糖显紫红色而溶解（也可用 10%麝

香草酚乙醇液代替 α—萘酚试液，菊糖显红色；因菊糖不溶于乙醇，且可使以液态存在于生活细胞中的菊糖形成结晶而析出，故以 70%乙醇封片，镜检，可见球形或扇面状结晶，再以此试液检识)。该项检识通常称为 Molish 反应，常用于检查糖类、多糖或甙类。上述成分与浓硫酸作用，生成糖醛或其衍生物，然后再与 α—萘酚作用产生紫红色缩合物，反应很灵敏。

24. 邻苯二甲酸苯胺试液

取苯胺 0.93g，邻苯二甲酸 1.66g，溶于 100ml 水饱和的正丁醇中，即成。

喷洒后，在 105°c 加热 5～10 分钟，如出现桃红、棕、黄等色斑点或色带，示有还原糖。一般显红色者，为戊醛糖和 2—己酮糖酸，呈棕色为己醛糖和 5—己酮糖酸。

25. 醋酸铅试液

取纯净透明的醋酸铅适量，加新沸过的蒸馏水，制成饱和溶液。

应置玻璃瓶内，密塞保存。

常与碱式醋酸铅饱和液配合使用，检识甙类成分。还用于检查硫酸盐等，如取硫酸盐溶液，加醋酸铅试液，即发生白色沉淀，且不溶于盐酸或硝酸，而在醋酸铵试液或氢氧化钠试液中溶解。

26. 碱式醋酸铅试液

取一氧化铅 14g，置乳钵内，加蒸馏水 10ml，研磨成糊状，倾入玻瓶中，乳钵用 10ml 蒸馏水洗净，一并装入瓶内，加醋酸铅溶液（醋酸铅 22g，加蒸馏水 70ml）70ml，用力振摇 5 分钟，放置 7 天（时时振摇），过滤，加新沸过的冷蒸馏水稀释至 100ml，即成。

检液加中性醋酸铅饱和液，待沉淀完全后，过滤，滤液加碱式醋酸铅饱和液；如产生沉淀，则可能含有甙类。

27. 钌红试液

取钌红粉末 80mg，加 10%醋酸铅溶液 100ml，溶解即成。

此液易失效，故宜临用前配制，避光贮存。若用量少时，可取钌红粉末少许，加入 10%醋酸钠溶液中，使成酒红色，即成。

此液可使树胶，粘液质及糖原染成红色。

28. 锇酸试液

取锇酸 0.1g，溶于蒸馏水 5ml 中，即成。

此液应密塞避光贮存。

脂肪油遇此液染成棕色至黑色；挥发油与树脂均不染色。

脂肪油不溶于 90%乙醇（蓖麻油及巴豆油除外），而挥发油则溶解。

29. 曙红溶液

取曙红 1g，溶于 90%乙醇 100ml 中，即成。

此液用于细胞内含物的显色，尤其是糊粉粒。

30. 可拉林钠试液

取可拉林 1g，溶于 90%乙醇 25ml 中，作为甲液；另取结晶碳酸钠 25g，溶解在蒸馏水 100ml 中，作为乙液。分别入密塞瓶中保存。临用时，取甲液 1ml 与乙液 20ml 混合，混合液贮存不宜超过 2 周。

此液主要用于检查鉴别筛管，切片浸入此液中，筛板（特别是胼胝体）被染成粉红色。木化细胞壁、淀粉粒、粘液质及某些树胶亦能染成红色。

31. 费林试液（碱性酒石酸铜试液）

配成 A、B 两液，分别贮存，临用时取等量混合。

A 液：取蓝色结晶性硫酸铜 34.6g，加蒸馏水至 500ml，溶解，溶液如不澄明，可加硫酸数滴。

B 液：取酒石酸钾钠 173g，氢氧化钠 71g，加蒸馏水至 500ml，溶解。

此试液常用于检查还原糖类多糖或甙类，于沸水浴上共热，即

产生氧化亚铜红色沉淀；如检液未水解前呈负反应，水解后显正反应，或水解后产生的氧化亚铜红色沉淀较前为多，则表明有带还原糖的甙或双糖。本试液与某些蛋白质作用显蓝色或红紫色反应。检识还原糖等的此项试验，通常称为 Fehling 反应。

32. 苯肼试液

A 液：取甘油 10ml，盐酸苯肼 1g，溶解即成。

B 液：取甘油 10ml，醋酸钠 1g，溶解即成。

用时取 A、B 液各 1 滴于载玻片上混合，将材料放入此混合液中，加热，葡萄糖，果糖产生黄色针晶束，麦芽糖呈扇形的扇针状结晶；经沸水浴加热 30～60 分钟后，蔗糖因水解也呈如葡萄糖的结晶。

33. 2，3，5—三苯基氯化四氮唑试剂（TTC）

取 4%2,3,5—三苯基氯化四氮唑甲醇溶液和 1mol/L 氢氧化钠液，临用时等体积混合，即成。

此液能与还原糖呈红色反应。

34. 茚三酮试液

取茚三酮 2g，加乙醇使溶解成 100ml，即成。

此液与检品水浸液（试管法或斑点法）作用并在 100°c 左右加热 1～2 分钟，显紫红色或紫色、红色、蓝紫色者为阳性反应。说明可能含有 α—氨基酸、多肽、蛋白质等 α—氨基的化合物。

应注意若加热时间久、温度高，则试液本身也可显色。并注意在显色过程中避免与氨气接触。

35. 碱性硫酸铜试液

取 40%氢氧化钠溶液与 1%硫酸铜溶液等量混合即成。

此试液能与蛋白质或多肽作用而显紫色、红色或紫红色。该项检识通常称为双缩脲（Biuret）试验。这一反应主要是本试液中 C_u^{++} 与蛋白质或肽分子中肽键—CO—NH—络合而显色。

36. 1，2—萘醌—4—磺酸钠试液

取 1,2—萘醌—4—磺酸钠 0.02g，溶于 5%碳酸钠 100ml 中，即成。

临用时新配制。

此试液常用于检识氨基酸，不同氨基酸显不同颜色。亦称为 Folin 试剂。

37. 溴百里蓝钠盐溶液

取 0.08g，加 0.1mol/L1.28ml 氢氧化钠液，加沸水稀释至 200ml，即成。

此试液常用以检查氨基酸、肽和蛋白质。水浸液点在滤纸上，喷洒此试液后显蓝紫色或绿色。若显色不太明显，稍烘一下即可。背景为黄色。

38. 吲哚醌试液

取吲哚醌 1g，溶于乙醇 100ml 中，加冰醋酸 10ml，即成。

将检液滴在滤纸片上，喷洒或滴加此试剂后，用电吹风吹干，待醋酸气不太浓时，置于 100°c 烘箱中烘 5～10 分钟，即显示各种不同颜色（随氨基酸的种类不同而异）。

本试液主要用于检识氨基酸、氨基酸衍生物及多肽，有颜色反应，肽越大灵敏度越差，显色不稳定，灵敏度亦不及茚三酮。

39. 氨制硝酸银试液

取硝酸银 1g，加蒸馏水 20ml，溶解后，滴加氨试液，随加随搅拌，至初起的沉淀将近全溶，滤过即成。

本液应置于棕色瓶内，置暗处保存。

此试液常用于检查糖或多糖和甙类。若将检液滴在滤纸上，喷洒此液；在 100°c 加热 5～10 分钟，显褐色斑点；如检液内滴加此试液，在沸水浴上加热数分钟，试管壁上将附着一层银镜。

40. 苯胺—邻苯二甲酸盐试液

取苯胺 0.93g，邻苯二甲酸 1.6g，溶于 100ml 蒸馏水饱和的正丁醇中，即成。

滤纸法，喷洒上述试液，在 105°c 加热 5 分钟，还原糖显桃红色或显棕色斑点，通常呈红色者为戊醛糖和 2—己酮糖酸，呈棕色者为己醛糖和 5—己酮糖酸。

41. 氨试液

取浓氨溶液 400ml，加蒸馏水至 1000ml，即成。

为较常用试剂。能与铜盐溶液作用发生淡蓝色沉淀，再加过量氨试液，沉淀即溶解而成为深蓝色溶液；亦可与铝盐溶液作用而产生白色胶状沉淀，若滴加茜素黄酸钠指示液数滴，沉淀即显樱红色；与亚汞盐溶液作用而显黑色；磷酸盐的中性溶液，加硝酸银试液所产生的浅黄色沉淀，在氨试液中易溶解。

42. 三氯化锑试液

取三氯化锑 25g，溶于 75g 氯仿中（也可用氯仿 或四氯化碳的饱和溶液）。

此试液常用于检查强心甙、甾体、皂甙等，能使甙类显紫色。

43. 五氯化锑试液

五氯化锑—氯仿（或四氯化碳）为 1：4，用前新鲜配制。

此试液与皂甙作用显紫蓝色。

44. 重氮化试液

A 液：取对硝基苯胺 0.7g，溶于浓盐酸 9ml 中，加蒸馏水至 100ml，贮于棕色瓶中。

B 液：取亚硝酸钠 10g，溶于 100ml 蒸馏水中，贮于棕色瓶中。

临用时取 A、B 两液等量混合（必要时可浸于冰水中混合）。

若滴加新配制的重氮化试液后，显橙红、橙黄、红、紫红色，均为阳性反应。不明显，可在另一样品上先滴加 5%碳酸钠溶液 1 滴，晾干，再加此试液。呈阳性反应者。说明可能具有酚羟基化合物，而且此酚羟基的对位或邻位未被其他功能团取代。凡具此

条件的酚羟基，皆可能显阳性反应（如香豆素等需先以碱液水解后，再与重氮化试液反应，故需先加碳酸钠溶液，并在必要时再加热）。此项检查常称为偶合反应。

因蒽醌类等遇碱仍显红色，为排除干扰可进一步以氢氧化钠试液验证。

45. 羟胺一三氯化铁试液（异羟肟酸铁试液）

A 液：7%盐酸羟胺的甲醇溶液。

B 液：20%氢氧化钾的甲醇溶液。

C 液：10%三氯化铁的 6N 盐酸溶液。

此试液常用以检识内酯、香豆精类成分。使用时，先取 A、B 二液等量混合，晾干滤纸片后，再滴加 C 液而显色，可使上述成分显橙红色、红色 和红紫色。此项检识通常称为异羟肟酸铁试验。这是酯类的鉴别试验，在碱性条件下内酯与盐酸羟胺作用形成异羟肟酸。异羟肟酸再与三氯化铁在弱酸性溶液中形成一种紫红色的络合物异羟肟酸铁。

46. 间硝基苯试液

A 液：2%间硝基苯的乙醇液

B 液：2.5mol/L 氢氧化钾水溶液。

以纸片斑点法检识，取中性乙酸乙酯液点在纸上，待 A 液之乙醇挥发后，再喷洒 B 液，将纸片置于 70～100°c 的烘箱中，若有内酯类化合物，则显红色斑点。亦可用试管法进行。注意有些甾体甙也有类似反应。

所用的中性乙酸乙酯溶液的制备方法为：将乙醇浸出液蒸至浸膏状，用 5%盐酸逆溶分出生物碱，酸水不溶的浸膏以乙醇乙酯溶解，其溶液置于分液漏斗中，加 5%氢氧化钠振摇，使酚性物有机酸均转入下层氢氧化钠水溶液中，剩下的乙酸乙酯溶液，即为中性部位。将乙酸乙酯液用蒸馏水洗掉碱性，即可备用。

47. 氢氧化钠试液

取氢氧化钠 4.3g，加蒸馏水使溶解成 100ml，即成。

显紫红、红、橙黄色者，可能含蒽醌类化合物，苯醌或萘醌类化合物，以及黄铜类化合物中的查耳酮、二氢黄酮（加热）。

显黄、橙黄、棕黄色者，可能含黄酮、黄酮醇（黄→橙，渐变成棕色）、二氢黄酮醇（淡黄→棕色），无色花青素，异黄酮等黄酮类成分，香豆素类亦呈黄色。

显蓝色者，可能含花青素。

紫外光下，显黄色、绿色、天蓝色荧光（常较加碱前荧光增强）者，可能含黄酮类及香豆精类化合物。

若以 10%氢氧化钠试液与检液作用而显红色，加入少量 30%过氧化氢溶液，加热，红色不退，加酸呈酸性，则红色消退，表明有蒽醌化合物；冷后，加乙醚振摇，加入氨液，显红色。通常将该项检识称为 Borntrager 反应，即碱性试验。

此外，氢氧化钠试液还常用于检识无机盐类，如与亚汞盐溶液作用显黑色；与汞盐作用而产生黄色沉淀；亚铁盐溶液与铁氰化钾试液（或铁盐溶液与亚铁氰化钾试液）作用而生成深蓝色沉淀，沉淀在稀盐酸中不溶解，若滴加氢氧化钠试液，即可分解成棕色沉淀。

48. 锆—柠檬酸试液

A 液：2%二氯氧锆（Z_rOCl_2）甲醇溶液。

B 液：2%柠檬酸甲醇溶液。

此试液常用于检查黄酮类成分。A 液与检液作用，能使溶液中的 5—羟基黄酮及 3—羟基黄酮呈鲜黄色。若加 B 试液适量，用蒸馏水稀释时，5—羟基黄酮液的颜色明显减退，而 3—羟基黄酮液仍显鲜黄色。这是由于与锆生成的螯合物显鲜黄色，而 5—羟基黄酮与锆所产生的螯合物为六元环，3—羟基黄酮与锆所产生的螯合物为五元环，前者比后者的螯合力弱，容易被弱酸破坏之故。

49. 三氯化铝试液

取三氯化铝 2g，溶于 100ml 乙醇中，即成。

此试液与检液作用，置紫外光灯下，显黄色、黄绿色、天蓝色等荧光，或荧光较未加试液前有增强，均为阳性反应，说明可能含具有 3—羟基，5—羟基及邻苯二羟基的黄酮类化合物。

50. 醋酸镁试液

取醋酸镁 1g，溶于 100ml 乙醇或甲醇中，即成。

此试液与检液作用（必要时稍加热），常用以检查黄酮、蒽醌等类化合物，并根据其显色的不同，能初步判断蒽醌类化合物羟基的位置等。如 1，4，8—三羟基蒽醌显紫色；1，2—二羟基蒽醌显蓝色；其他 α—羟基蒽醌显橙色至红色。在紫外光下，二氢黄酮类显天蓝色，其他黄酮类多显黄色荧光。

51. 4—氨基安替比林—铁氰化钾试液

A 液：2%4—氨基安替比林乙醇溶液。

B 液：8%铁氰化钾水溶液。

用时先滴加 A 液，再加 B 液，然后在氨蒸气中熏之。

显橙红或樱红色者，可能为酚性成分。本试液对单元酚检出灵敏度很高，但若对位有取代基，则往往不能显色。

52. 三氯化铁—铁氰化钾试液

取 2%三氯化铁水溶液，与 10%铁氰化钾水溶液，在临用时等体积混合。

将检液滴在滤纸或薄层板上，喷洒此试液，酚性成分显蓝色斑点，鞣质及其他酚性物、还原物也显阳性反应。

53. 碱性 3，5—二硝基苯甲酸试液

A 液：2%3，5—二硝基苯甲酸的甲醇溶液。贮于棕色瓶中。

B 液：5%氢氧化钠的水溶液。瓶口用胶塞。

临用时，将 A、B 两液等量混合。本试液应为淡黄色溶液，呈红色者不可使用。

呈阳性反应者，显红色或紫红色，表示具有活性亚甲基的化

合物（如 α, β—不饱和内酯环），故强心甙，穿心莲内酯等呈阳性反应。

但要注意，蒽酯类在碱性条件下，亦显红色。故须先将蒽酯成分除去（可将供试液蒸干后用 1%氢氧化钠溶液将残留物中的蒽酯成分溶解，不溶部分再用甲醇或乙醇溶解，然后再作检查）；对强心甙的检查，不能仅以此作判断，应配合 α—去氧糖的鉴别试验（供试液杂质多时，则应经过提取分离纯化后进行）、醋酐一浓硫酸试验等进行判断；有时反应缓慢，应放置 15 分钟后观察。

54. 三氯化铁冰醋酸试液

取冰醋酸 100ml，加三氯化铁试液 0.5ml，混合均匀。

取检液 1ml，加此试液 2ml 溶解后，沿试管壁滴入浓硫酸 2ml，两层之间的液面即显棕色，渐变浅绿、蓝色，最后冰醋酸层全部显蓝色者，说明有 α—去氧糖，常用于检查强心甙。此项检识通常称为 Keller—Killiani 反应。

55. 醋酐一浓硫酸试液

取醋酐、浓硫酸（19：1）混合均匀即成。

将检液置于沸水浴上蒸干，残留物加少量冰醋酸溶解后，加此试液，溶液显黄→红→紫→青→墨绿一系列颜色变 化；或将溶剂蒸干后的残留物加冰醋酸溶解后，再加醋酐 1ml，最后沿试管边缘加浓硫酸 1～2 滴。醋酐层显紫红色者，可能含三萜、三萜皂甙；由红很快变为紫红又变污绿色者，可能含甾醇、甾体皂甙。此试液用于对甾体母核的显色反应，除强心甙外，其他甾体衍生物及三萜类化合物也显此反应。此项检识通常称为 Liebermann—Burchard 反应。

56. 红血球混悬液

取兔、其他哺乳动物或人的血 2～3ml，用竹签搅拌，除去纤维蛋白，离心，吸去血清，加生理盐水 1ml 洗涤红血球，离心，吸去上清液，取洗过的红血球液 1ml，加生理盐水 49ml，摇匀即

成。

注意在配制时，一定用生理盐水，以防红血球破裂；已配制好的试液，应为红色浑浊液体，如已成红色澄明溶液，即不可使用；如用纸片斑点法检识，因每次需用量很少，取少量血液除去纤维蛋白，加适量生理盐水，即可使用。

此试液常用于皂甙的溶血试验，若供试液与此试液接触，立即出现污白色或淡棕黄色，则表示红血球破裂（亦可借助显微镜进行观察），说明含有皂甙。此外，应注意甾体化合物、三萜、挥发油也有溶血作用，鞣质对红血球有凝结作用而干扰溶血反应之观察，故应以明胶沉淀等方法除去。

57. 碱性苦味酸试液

取1%苦味酸乙醇溶液9ml，10%氢氧化钠液1ml混匀。

使用时配制。

常用于检查强心甙，能使含该成分之溶液显橙色或橙红色。可使地高辛等显红色。此项检识通常称为Baljet反应。

58. 亚硝酰铁氰化钠试液

取亚硝酰铁氰化钠1g，加蒸馏水溶解成20ml，即成。

此液临用时新配制。

常用以检查强心甙。在水浴上蒸干溶剂，冷后滴加吡啶使溶解，再加此试液数滴，摇匀后加10%氢氧化钠溶液1～2滴，溶液显红色，并逐渐消失。此项检识通常称为Legal反应。

59. 亚硝酰铁氰化钠一氢氧化钠试液

取亚硝酰铁氰化钠1g，溶于100ml2mol/L氢氧化钠一乙醇（1：1）的溶液中。如作一般检识用，可先加0.3%亚硝酰铁氰化钠溶液，再加10%氢氧化钠溶液即可。

此试液用于检查不饱和内酯、甲基酮或活性次甲基，常用于强心甙等。能与检液作用显红色或紫色斑点（纸片斑点法或薄层板斑点法试验）。

60. 磷钼酸试液

取磷钼酸 5g，加无水乙醇溶解成 100ml，即成。

从纸片或薄层斑点法喷洒此试液显色，经 120°c 加热约 2 分钟，油脂、三萜、甾醇等显蓝色或蓝黑色，背景为黄绿色或藏青色。亦作生物碱试剂，产生淡黄色至橙色沉淀。

61. 2，4—二硝基苯肼试液

取 2，4—二硝基苯肼 1.5g，加硫酸溶液（1→2）20ml，溶解后，加水至 100ml，过滤，即成。

或取 2，4—二硝基苯肼 1.5g，溶于 30%高氯酸（商品高氯酸加水稀释一倍）50ml 中，贮于棕色瓶中（贮放期较长）。

此试液能跟含醛、酮成分或分子中具有醛基或酮基的其他成分作用而显黄、橙黄、橙红、猩红色。

62. 香荚兰醛一浓硫酸试液

取香荚兰醛（香荚兰素）0.5g，溶于 10ml 浓硫酸中。即成。

宜新鲜配制。试液中之浓硫酸，可以浓盐酸代之。

检液挥去溶剂后之残留物，滴加此试液 1～2 滴，显黄、红、紫、蓝等色，表示可能含挥发油、某些酚类、甾体、高级醇类。

63. 硫酸亚铁试液

取硫酸亚铁结晶 8g，加新沸过的冷蒸馏水 100ml 溶解，即成。

本液应临用时配制。

此试液常用于检查氰甙。

取检品少量放入试管，加蒸馏水使湿润，立即用滤纸包扎管口，滴加氢氧化钾试液 1 滴，使滤纸湿润，置于 60°c 温水浴上约 10 分钟，于滤纸上滴加此试液 1 滴，加 10%盐酸酸化后，加三氯化铁试液 1 滴，显现蓝色者为阳性反应，表示含有氰甙。

64. 吖啶试液

量取配制成 0.005%的吖啶乙醇溶液，即成。

为有机酸的常用显色剂，在紫外光下，显黄色荧光。

65. 碘化汞钾试液

取二氯化汞 1.36g，加蒸馏水 60ml，溶解，另取碘化钾 5g，加蒸馏水溶解，将两液混和，加水稀释至 100ml，即成。

为生物碱沉淀试液，可使之生成白色或淡黄色沉淀。

66. 碘化铋钾试液

取次硝酸铋 0.85g，加冰醋酸 10ml，与蒸馏水 40ml 溶解后，加碘化钾溶液（4→10）20ml，摇匀即成。

为生物碱沉液试液，可使之生成橘红色沉淀。比较灵敏，假阳性也较少见。常用于检识生物碱及其他含氮化合物。但应注意与香豆素等化合物也能发生反应。

67. 苦味酸（三硝基苯酚）试液

即为苦味酸的饱和水溶液或饱和醇溶液。

因苦味酸在水中的溶解度为 1：78，故取苦味酸 1.5g，加蒸馏水 100ml，充分振摇，取溶液即成。或配制成乙醇饱和液。

此试液常用于检查生物碱、蛋白质。与前者作用能产生黄色沉淀或浑浊。苦味酸乙醇溶液，能使糊粉粒染成黄色。检查蛋白质，须用醇溶液，以免蛋白质溶解。

68. 硅钨酸试液

取硅钨酸 10g，加蒸馏水溶解至 100ml，加 10%盐酸至 pH2 左右，即成。

为生物碱沉淀试液，可使之生成灰白色沉淀。

69. 鞣酸试液

取鞣酸 1g，加乙醇 1ml，再加蒸馏水溶解并稀释至 100ml，即成。

本液应临用时配制。

为生物碱沉淀试液，可使之生成棕黄色沉淀。

70. 碘—碘化钾试液（碘化钾碘试液）

取碘 0.5g，碘化钾 1.5g 溶于 25ml 蒸馏水中，即成。

为生物碱沉淀试液，可使之生成棕色沉淀或浑浊。亦可使糊粉粒染成褐色。

71. Mandelin 试液（钒酸铵的浓硫酸溶液）

为 1%钒酸铵的浓硫酸溶液。

此试液与多数生物碱反应，能显不同的颜色，如与东莨菪碱作用显红色；与马钱子碱显血红色；与奎宁显淡橙色；与吗啡显蓝紫色或棕色；与番木鳖碱显紫色等。

72. Fröhde 试液（钼酸钠的浓硫酸溶液或钼酸铵的浓硫酸溶液）

为 1%钼酸钠或 5%钼酸铵的浓硫酸溶液。

此试液与乌头碱反应显黄棕色；与吗啡显紫 色转棕色；与可待因显暗绿色至淡黄色；与黄连素显棕绿色；与秋水仙碱显黄色；与咖啡碱等不显色。

注意能与蛋白质显色；与皂甙作用，亦初显橘红色，渐变紫黑色。

73. Marquis 试液（甲醛—浓硫酸溶液）

取 30%甲醛溶液 0.2ml 与 10ml 浓硫酸混合即成。

此试液与吗啡反应显橙色至紫色；与可待因显洋红色至黄棕色；与咖啡碱和古柯碱不显色。

74. 乙醇制氢氧化钾试液

可取用 0.5mol/L 乙醇制氢氧化钾液。取氢氧化钾 35g，置于锥形瓶中，加无醛乙醇适量，使溶解并稀释成 1000ml，用橡皮塞密塞，静置 24 小时后，迅速倾取上清液，置于具橡皮塞的棕色瓶中。

此试液与莨菪烷衍生物类反应显深紫色。操作：可取检品 10mg，加发烟硝酸 5 滴，置于沸水浴上蒸干，即得黄色残留物，放冷，滴加此试液 2～3 滴，成阳性者，示有莨菪烷衍生物类生物碱

成分。

75. 碘化钾试液

取碘化钾 16.5g，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

应临用时新配制。

此试液较为常用，能与亚汞盐作用产生黄绿色沉淀，瞬间即变成灰绿色，并逐渐转变为灰黑色；汞盐中性溶液加入此试液，即产生猩红色沉淀，并能在过量的碘化钾试液中溶解（若再以氢氧化钠试液碱化，加铵盐即生成棕色的沉淀）。

76. 草酸试液

取草酸 6.3g，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

钙盐的中性或碱性溶液，滴加此试液，即产生白色沉淀，其沉淀不溶于醋酸而溶于盐酸。

77. 醋酸氧铀锌试液

取醋酸氧铀 10g，加冰醋酸 5ml，蒸馏水 50ml，微热使溶解；另取醋酸锌 30g，加冰醋酸 3ml，蒸馏水 30ml，微热使溶解。将两液混合，放冷，过滤，即成。

钠盐的中性溶液，滴加此试液，即产生黄色沉淀。

78. 铁氰化钾试液

取铁氰化钾 1g，加蒸馏水 10ml，溶解即成。

此液应临用时新配制。

此试液能与亚铁盐作用而产生深蓝色沉淀，且在稀盐酸中不溶解。

79. 亚铁氰化钾试液

取亚铁氰化钾 1g，加蒸馏水 10ml，溶解即成。

此液应临用时新配制。

此试液能与铁盐作用而产生深蓝色沉淀，且在稀盐酸中不溶解；能与铜盐溶液作用而显红棕色或产生红棕色沉淀。

80. 硫氰酸铵试液

取硫氰酸铵 8g，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

此试液与铁盐溶液作用，即显血红色。

81. 氯化钡试液

取氯化钡细粉 5g，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

此试液与硫酸盐溶液作用，即产生白色沉淀，其沉淀在盐酸或硝酸中均不溶解。

82. 醋酸铵试液

取醋酸铵 10g，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

与醋酸铅试液配合使用，检查硫酸盐等。

83. 硝酸银试液

可取用 0.1mol/L 硝酸银液。

取硝酸银 17.5g，加蒸馏水适量，溶解至 1000ml，摇匀即成。

此试液常用于检查氯化物、磷酸盐等。如经制备的氯化物酸性溶液，滴加此试液后，即产生白色凝乳状沉淀，分离之沉淀物能溶于氨试液，加硝酸沉淀复而生成；磷酸盐的中性溶液与此试液作用，能产生浅黄色沉淀，其沉淀在氨试液或稀硝酸中均易溶解。

84. 硫酸镁试液

取未风化的硫酸镁结晶 12g，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

此试液与碳酸盐溶液作用，立即产生白色沉淀；如为碳酸氢盐溶液，须煮沸，方能产生白色沉淀。

85. 氯化铵镁试液

取氯化镁 5.5g，氯化铵 7g，加蒸馏水 65ml，溶解后，加氨试液 35ml，置于玻璃瓶内，放置数日后，过滤即成。

本液如显浑浊，应过滤后再用。

此试液与磷酸盐作用，即产生白色结晶性沉淀。

86. 钼酸铵试液

取钼酸铵 10g，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

此试液与磷酸盐作用，经加热即可产生黄色沉淀，分离之沉淀能在氨试液中溶解。

87. 碳酸铵试液

取碳酸铵 20g，氨试液 20ml，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

此试液与镁盐溶液作用，即产生白色沉淀，若滴加氯化铵试液，沉淀溶解，再加磷酸氢二钠试液，振摇，即发生白色沉淀。

88. 氯化铵试液

取氯化铵 10.5g，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

为较常用试液。常与其他试剂配合用以检查镁盐、汞离子等。如与硫化汞在碱性条件下作用能生成红棕色沉淀。

89. 磷酸氢二钠试液

取磷酸氢二钠结晶 12g，加蒸馏水溶解至 100ml，即成。

此试液与镁盐作用，即产生白色沉淀，且不溶于氨试液。

90. 邻二氮菲试液

取邻二氮菲 1g，加乙醇溶解至 100ml，即成。

此试液与亚铁盐溶液作用，能产生深红色反应。

91. 茜素磺酸钠指示液

取茜素磺酸钠 0.1g，加蒸馏水 100ml，溶解即成。

变色范围：pH3.7～5.2（黄→紫）。

此液为较常用指示液。铝盐溶液加氨试液，能生成白色胶状沉淀，滴加此指示液即显樱红色。

92. 溴甲酚绿指示液（BCG）

取溴甲酚绿 0.1g，加 0.05mol/L 氢氧化钠液 2.8ml，溶解，再加蒸馏水稀释至 200ml，即成。

变色范围：pH3.6～5.2（黄→蓝）。

此液常用以检查有机酸。喷洒后显黄色斑点。

93. 酚酞指示液

取酚酞 1g，加乙醇 100ml 使溶解，即成。

变色范围：pH8.3～10.0（无色→红）。

为较常用指示液。在碱液中，显红色；在酸液中，不显色。

94. 溴酚蓝指示液（BPB）

（1）取溴酚蓝 0.1g，加 0.05mol/L 氢氧化钠液 3.0ml，溶解，再加蒸馏水稀释至 200ml，即成。或以下列方法配制亦可。

（2）取溴酚蓝 0.05g，溶于 100ml 乙醇中，滴加 0.1N 氢氧化钠液至刚刚出现蓝色，即成。

变色范围：pH2.8～4.6（黄→蓝绿）

此为常用酸碱指示剂，pH 值在 3 以下，表示含有有机酸等酸性成分，喷洒后立即在蓝色的背景上显黄色斑点者，为阳性反应。若不太明显，再喷洒氨水，然后暴露在盐酸气体中，背景逐渐由蓝色变为黄色，而有机酸的斑点仍然为蓝色。亦可使糊粉粒染成蓝色。

注意，供试液、滤纸、试液均不得被酸、碱污染。

95. 溴麝香草酚蓝指示液

取溴麝香草酚蓝 0.1g，加 0.05mol/L 氢氧化钠液 3.2ml，溶解，再加蒸馏水稀释至 200ml，即成。

变色范围：pH6.0～7.6（黄→蓝）

此液常用于检查有机酸，在滴加检液的滤纸或薄层板上喷洒此液后，立即于蓝色背景中显黄色斑点。

96. 苦味酸钠试纸

取滤纸浸入苦味酸饱和水溶液中，少倾，取出晾干，再浸入 10%碳酸钠水溶液内，迅速取出，晾干，贮于棕色瓶中。

此试纸用于检查氰甙，能使之变成砖红色。取检品约 0.5～1g，粉碎，装入试管中，加 1～3ml 稀硫酸或稀盐酸使粉末充分湿润。在试管中悬挂一条此试纸（勿与粉末等接触），以软木塞塞紧，

置于60°c水浴上加热约15分钟，试纸呈砖红色者，为阳性，示有氰甙。此反应是氰甙经酸水解后释放出氢氰酸气体与苦味酸钠试纸接触而显色，故在试验前临时粉碎粉末为好，亦应注意，管口密塞。

97. 醋酸铅试纸

取滤纸条浸入醋酸铅试液中，湿透后，取出，在100°c干燥，即成。

临用时新配制。

此试纸用于检查硫甙。取检品粉末约0.5g，加氢氧化钠约黄豆大1粒，盐酸约1ml，以此试纸试验，显棕黑色且具光泽。

98. 姜黄试纸

取滤纸条浸入姜黄指示液中，湿透后，置玻璃板上，在100℃干燥，即成。

硼酸盐溶液加盐酸使成酸性后，与此试纸作用显棕红色，放置干燥其颜色变深，经氨试液湿润即变成绿黑色。

99. 碘化钾淀粉试纸

取滤纸条浸入含有碘化钾0.5g的新配制的淀粉指示液100ml中，湿透后，取出，干燥即成。

此试纸能与氯气作用而显蓝色。如氯化物溶液滴加稀硫酸酸化，投入数粒高锰酸钾结晶，加热，放出的氯气，即可使此试纸显蓝色。

100. 铬酸清洁液（洗液）

（1）取重铬酸钾13g，研细，加适量热水溶解后，缓缓加入浓硫酸40ml，边加边搅拌，然后添加水少量至200ml。以下列方法配制亦可。

（2）取浓硫酸500ml，置硬质烧杯内，直火徐徐加热至硫酸冒烟时取下，待温度降至150℃时，再缓缓加入重铬酸钾50g，不断搅拌至完全溶解。

此为玻璃制品的常用清洁剂，经浸泡数日后，方可取出，冲洗清洁使用。

注意：①第二种溶液较第一种溶液洗涤力强，但在配制第二种溶液时，易产生刺激性气体，需做好防护工作。②洗液由棕红色转为绿色时，说明氧化力减弱，不宜再用，可用下法处理后再用：滤净废液中杂质，缓缓加入高锰酸钾粉末适量（每 1000ml 约需 6～8g)，至溶液呈棕红色为止，静置沉淀，小心倾取上清液，在 160°c 以下加热，搅拌使水分蒸发，得浓稠状棕黑色溶液，放冷，加入适量浓硫酸混合均匀，使析出的重铬酸钾溶解，即可备用。

101. 福尔马林—醋酸—酒精混合液（FAA 固定液）

取 50％或 70％酒精 90ml，福尔马林 5ml，冰醋酸 5ml，混合即成。

此为较常用的固定液，亦为保存液，能固定一般植物组织（单细胞体及丝状藻类除外），也适合昆虫、甲壳类的固定，但不适于作细胞学研究固定。固定时间最短 18 小时，可作无限期保存。若调节冰醋酸的量（如易于收缩的材料，可稍增加冰醋酸）并改用低度（50％）酒精，则可避免较嫩的材料出现明显收缩，对较坚硬的材料，可略减冰醋酸，而略增福尔马林，并用高浓度酒精。

102. 铬酸—醋酸—福尔马林混合液（CRAF 固定液）

以上述 3 种药品混合配成的多种固定液，均可称为纳瓦兴式液（Navaschin type Fluid)。现仅载纳瓦兴原式，A 液，B 液，C 液。

（1）原式：

①10％铬酸 15ml，冰醋酸 10ml，蒸馏水 75ml，混合即成。

②福尔马林 40ml，蒸馏水 60ml，混合即成。

临用时将制备保存的①液和②液混合使用。数天后，铬酸还原成绿色的氧化铬，此时不宜再用。

此液适用于植物组织及细胞学的研究。固定时间通常为24～48小时。

(2) A液：

①1%铬酸40ml，10%醋酸15ml，蒸馏水45ml，混合即成。

②福尔马林10ml，蒸馏水90ml，混合即成。

临用时将制备的①、②液混合后，即可使用。其性质同上。

此液及其他改良液，均适用于一般细胞学及组织学的研究。此液对柔嫩或含水多的材料之固定尤为适用。

(3) B液：

①1%铬酸60ml，10%醋酸40ml，混合即成。

②福尔马林20ml，蒸馏水80ml，混合即成。

临用时将制备的①、②液混合后使用。性质等同前。此液最为常用。

(4) C液：

①10%铬酸8ml，10%醋酸60ml，蒸馏水32ml，混合即成。

②福尔马林20ml，蒸馏水80ml，混合即成。

临用时将制备的①、②液混合后，即可使用。性质等同前。此液高浓度，适用于坚韧材料之固定。

第八章

中药鉴定与显微鉴定（及显微化学鉴别法）

一、中药鉴定的目的和重要性

中药鉴定的主要目的，就是鉴别中药品种的真伪和质量的优劣，保障人民用药准确、安全、有效；继承发扬祖国药学遗产，“保质寻新，整理提高”。

我国中药资源极为丰富，其种类之多，蕴藏量之大，为世界之冠。而其历史之悠久，亦首屈一指。因此，加之种种人为因素，中药鉴定就显得特别重要了。

众所周知，因本草记载与现今用药不同造成的混乱；同名异药或同药异名造成的混乱；各地习用品因交叉使用造成的混乱；因基源复杂，难于掌握造成的混乱；因外形相似品多，难于辨认造成的混乱；因人为因素，以伪充真，以劣充优造成的混乱；或因加工保管贮藏与采收不当等酿成品质受损或低劣等，都是摆在药鉴工作者面前的课题。

因误用中药，造成伤亡事故的事例，不胜枚举。如1978年，湖南全省范围内发生服用“六一散”中毒13起，有103人中毒，其中死亡61人，究其原因，是误将信石当滑石投料；1986年8月30日，四川营山县国药合作商店，错将砒霜当作石膏配方，造成中毒165人，经济损失达16万余元；有的误将莽草当八角茴香使用，误将东莨菪根作党参用，误将益辟坚当川贝用，误将猪屎豆

(Crotalaria mucronata Desv.)的种子作沙苑子用等，因而酿成不少中毒和死亡事故。

充分运用中药鉴定手段，杜绝伪劣品进入市场和协助有关部门破案亦十分重要。如个别外商将已经提取有效成分后的原生药再行卖出，经检验，已无药用价值；笔者曾检验经香港购进外包装十分精致的"川贝冲剂"，据说在香港颇为走俏，检验结果说明，其掺伪品达10余种，而川贝量甚微……。1979年9月，笔者接到有关方面送来的少量粉末检品，据说，受害者2人中毒，其中死亡1人，由于检验迅速准确，迫使罪犯伏法，案情真相大白。

因投料前未认真检验，造成重大经济损失的情况，也时有发生。如四川蓬溪某制药厂，误以老鸦瓣作川贝投料，致使6万瓶"川贝枇杷糖浆"全部报废。

经三次（1984年、1986年、1987年）全国统一查处伪劣中药就达200余吨，价值达246万余元。在1984年9月20日，国家曾以主席令颁布18号文件，进一步要求各级政府严格执行《中华人民共和国药品管理法》。中药鉴定实与人民的身体健康，甚至生命安全休戚相关，与国民经济关系密切，它还是开展中药科研工作必经的第一道关口，在进出口中药（或生药）把关和国际交流中，其水平高低，甚至关系到国际声誉。

对于中药鉴定手段的不断充实、完善和更新，对于鉴别理论的拓宽与更为系统，则成了专业人员义不容辞的职责。

二、中药鉴定的依据、取样和程序

1. 中药鉴定的依据

进行中药的真伪优劣鉴定，必须有一定的标准作为依据，否则就无法比较，无所谓鉴别了。其主要依据，是由国家颁发的《中华人民共和国药典》，简称《中国药典》，是国家的药品法典；《中华人民共和国卫生部药品标准》简称《部颁药品标准》，是由

卫生部颁布补充在同时期该版药典中尚未收载的品种和内容，也有一定的法律性质，亦必须遵照执行；地方药品标准，是由省（市、自治区）卫生局批准执行的药品规范，所属地方必须遵照执行，对其他地区无约束力，但可作为参照执行的标准，如所载品种和内容与国家药典或部颁药品标准有重复和矛盾时，应首先按国家药典执行，其次按部颁药品标准执行。在仲裁时按新版国家药典规定为准。

值得指出的是，由于我国中药资源极其丰富，品种繁多，有许多品种国家药典，部颁药品标准和地方药品标准（统称三级标准）上不可能都收载，因此，在鉴定中药时，还可依据已有的各种文献加以确定。

2. 中药鉴定的抽样方法和取样量

这里所谈的抽样，是针对大量商品中药的取样而言，取样恰当与否，对鉴定结果的准确性或可靠性影响很大。取样前应首先注意品名、产地、批号、规格、等级、包件式样及包装完整与否、有无污染或霉变，内容物是否一致或有无杂质等应作详细记录，以便确定能否作进一步分析检查。

取样的方法和数量，因药材的种类和性质而异，其原则是：

（1）代表性：要有足够的代表性。因一点不能代表一般，平面不能代表立体，一处不能代表全面，因此，在包件的数量上和同一包件的不同部位，均应注意取样，液体药材应混匀后取样；粉末状或大小在 1cm 以下的药材，可用探子（采样器）抽取样品，并注意每一包件至少在不同的部位抽取 2～3 份样品；贵重药材逐件抽样；果实种子类等细小药材，应平摊成正方形划对角线，使成 4 等份，取对角 2 份，再如上操作，反复数次，直到需要量为止，其量一般不得少于实验所需的 3 倍量，即 1/3 供实验室分析用，1/3 供复核，1/3 为留样保存，保存时间且至少 1 年，因药用部位或色、气、味等异常，或有霉变，腐烂等，均需一一抽样。将

所取样品混和拌匀，即为总样品。

（2）取样量要求：按《中华人民共和国药典》（1985年版）规定：药材总包件数在100件以下的，取样5件；100～1000件，按5%取样；超过1000件的，超过部分按1%取样；不足5件的，逐件取样；贵重药材，不论包件多少，均逐件取样。如药材的个体较大时，可在包件不同部位（包件大的应从10cm以下的深处）分别抽取。对每一包件的取样量，一般按下列规定：

一般药材　　1000～500g；

粉末状药材　　25g；

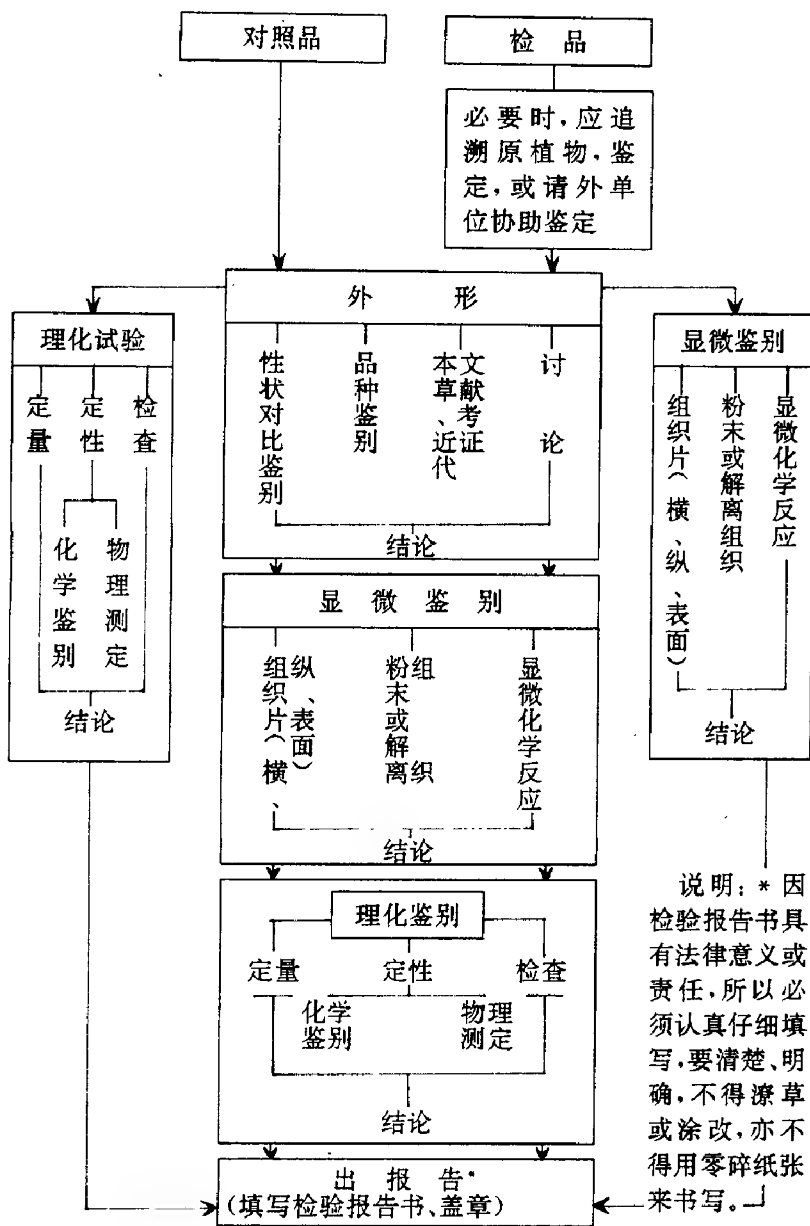
贵重药材　　5～10g；

个体大的药材　　可根据实际情况抽取代表性的样品。

在实际工作中，可根据实际情况，正确掌握取样数量，对昂贵的大型中药材或体形细小的昂贵中药材，剧毒品等应酌情取量。如鹿茸、犀角、麝香、番红花、珍珠、砒霜等，原则上应抽取量少。对其性状特征、取样量等均应作记载。总之，抽样数量应够分析鉴定需要，并有余下的作保留和供必要的重复分析及核对之需要。

3. 中药鉴定的一般程序

中药鉴定的对象十分复杂，难度差异很大，鉴定的对象（检品）可能是完整中药材，带花果的全草，或为碎块、饮片、粉末；可能是单一品种类，亦可能动、植、矿俱全；可能是药材，亦可能为加工品、合成品或成药。可能仅以形性鉴别，就能辨其真伪，亦可能要经多方面的综合鉴定。总之，应根据检品的具体条件和要求灵活掌握。中药鉴定的一般程序，见下图：


对照品
检　品
必要时，应追溯原植物，鉴定，或请外单位协助鉴定
外　形
性状对比鉴别
品种鉴别
本草文献考证、近代
讨论
结论
理化试验
定量
定性
检查
化学鉴别
物理测定
结论
显微鉴别
组织片（横、纵、表面）
粉末或解离组织
显微化学反应
结论
显　微　鉴　别
组织片（横、纵、表面）
粉末或解离组织
显微化学反应
结论
理化鉴别
定量
定性
检查
化学鉴别
物理测定
结论
出　报　告*
（填写检验报告书、盖章）
说明：* 因检验报告书具有法律意义或责任，所以必须认真仔细填写，要清楚、明确，不得潦草或涂改，亦不得用零碎纸张来书写。

中药鉴定的一般程序

三、中药鉴定的常用方法

前面已经讲到，中药鉴定的对象很复杂，而鉴定的内容又包括真伪优劣诸方面，因此，现将几个方面的鉴定方法均扼要介绍于后，灵活处理，在实际工作中自行设计可行的方案。

1. 宏观分析法

宏观分析法，又称为直观分析法，是直接利用人体的感觉器官辨别品种的真伪和粗略估计中药品质的优劣，这种方法简便、迅速，是常用的中药鉴定法。几千年来，主要依靠这种方法鉴别中药的真伪优劣，基本上保证了中医用药的安全和有效。

不足之处，是对中药粉末及中药制剂（如散剂、丸剂等）难于鉴别；对许多中药的品质优劣，亦只能作大略估计和比较，不可能准确地测定有效成分或有效部位。

2. 微观分析法

微观分析法，又称为显微分析法和亚微观分析法，是利用生物显微镜、偏光显微镜和扫描电子显微镜等观察组织构造、孢粉、细胞及其内含物的特征，以鉴定中药的真伪和纯度的方法。可用于完整或破碎的中药材，中药饮片和粉末，以及散剂、丸剂等中成药。特别是对外形相似品、破碎中药材和粉末状药材，此法更为重要。必要时，可加各种化学试剂，以判断其性质（即用显微化学反应）。

不足之处，除对部分中药粉末或丸、散制剂可用显微定量分析法鉴别其纯度或各类中药的含量百分比及有效部位外，一般难以测定中药的品质优良度。

3. 化学、物理分析法

这类分析方法，近年来发展很快，手段多，根据在中药鉴定中的主要应用，可分为2类：

(1) 主要用于定性，以鉴定中药的真伪。如化学定性分析、物

理常数测定、微量升华、荧光分析、层析法、发射光谱法等。

（2）主要用于定量，以鉴定中药的品质和纯度。如化学定量分析、比色分析法、分光光度法、浊度分析法、极谱分析法、灰分测定法、水分测定法、浸出物测定法、挥发油测定法、粗纤维测定法等。

以上是按主要应用来分的，并不是绝对的，如用于定性分析的荧光分析法、层析法和发射光谱法，也可用于定量分析；而用于第二类的分光光度法和极谱分析法，也可用于定性分析。

中药理化鉴别法内容，请参阅《中药鉴定实验技术》（杨启德编著　浙江科学技术出版社，1990）

4. 生物测定法

生物测定法，又称为生物检定法，是利用生物体（如动物，动物的离体器官和少许植物等）对中药中有效成分的特殊反应来测定其生理作用强度（或称效价）的方法。生物测定法的基本原则，是将检品和作为对照用的标准品在严格规定的条件下，比较它们对某种生物体所产生某种特殊反应的强度。药物的效价，通常以1g或1ml药物中所具有的作用单位（简称“单位”）数来表示。这种方法，应用于有效成分很复杂或缺乏充分研究，药理作用已明确，但仍无适当的理化定量方法的中药。如含致泻成分、强心成分或具有抗菌、驱虫、利尿等作用的中药，均可设计合适的生物测定方法。

四、显微鉴定（及显微化学鉴别法）

在显微鉴定之前，由于有的粉末药材具有自身的性状鉴别要点，如粉末性状（显油性、粘性、纤维性和粉性等）、气、味及水试、火试等鉴别内容，故在进行显微观察之前均应注意。

显微鉴定，是在鉴别中药混乱品种时经常应用的重要方法，同时，在制定中药的标准规格及科研时，也必须有显微鉴定。

1. 显微鉴定

显微鉴定是利用显微镜来观察药材的组织构造、细胞形状以及内含物的特征，用以鉴定药材的真伪和纯度，甚至品质，并可配合显微化学方法，确定某些品种中有效成分在组织中的分布，这对指导药材的采收加工、鉴定和贮藏都很有价值。

目前，荧光显微化学技术有了应用。如荧光组织化学色谱法，则用显微操作器取出观察待鉴定的部分（如油滴、晶体等），再通过气质联用、色谱等方法，就能定性定量。又如 X 线显微分析，就可进行元素分析等。

显微鉴定，需事先按要求取材，制成显微标本，如组织横切、纵切面制片，粉末制片，解离组织制片，表面制片，整体封片以及一般制片，特殊处理制片，或根据要求制永久片，临时制片及徒手切片和机器切片等。随着电子显微镜的应用，还有超薄切片。关于常用的显微标本观察要点及其制片方法，将在本章中和各论中分别介绍。

在显微观察中，经常会遇到形态相似，颜色相近的组织碎片、细胞及其后含物，在其他特征亦相近的情况下，使用显微化学反应，加以鉴别或偏光显微镜进一步观察是很重要的。如巴戟天与同属植物羊角藤两者性状特征十分相似，显微特征亦很相近时，以显微化学反应加以鉴别，就十分清楚了（羊角藤木质部全木化，巴戟天则有非木化的木薄壁细胞群）。要确定某些结晶形物质及淀粉粒是否已糊化等，可用偏光显微镜进行观察。

2. 显微化学鉴别法

对细胞壁及细胞内含物的性质进行检定时，滴加规定的试液后，置于显微镜下观察的方法，称为显微化学鉴别法。检定的中药，可以是切片或粉末，滴加规定的试液 1～2 滴后，应加盖玻片，以免污染或损坏镜头。现介绍部分如下：

（1）木化细胞壁：①加间苯三酚试液 1～2 滴使湿润，稍放置

或微热后，加盐酸 1 滴，显红色；或加间苯三酚和硫酸，显樱红色及红紫色。②加氯化锌碘液，显黄色或棕色。

(2) 木栓化或角质化细胞壁：①加苏丹Ⅲ试液或紫草试液，放置片刻或微热后，显橘红色、红色或紫红色。②加苛性钾，加热，木栓质溶解成黄色油滴状。

(3) 纤维素细胞壁：①加氯化锌碘试液，或先加碘试液湿润后，稍放置，用滤纸条吸去多 余的碘液，再加 66% (ml/ml) 硫酸溶液，显蓝色或紫色。②加铜氨试液（氧化铜氨液），纤维素细胞壁逐渐膨胀而后溶解。

(4) 淀粉粒：①直链（结构）淀粉遇碘液，显蓝色；侧链（结构）淀粉遇碘液，显紫红色。②用水或甘油醋酸试液装片，在偏光显微镜下观察，未糊化的淀粉粒显偏光现象，已糊化的淀粉粒无偏光现象。

(5) 菊糖：①加 10%α—萘酚的乙醇溶液，再加硫酸，显紫红色，并很快溶解。②用水合氯醛液装片（不加热），立即观察，可见薄壁细胞中有呈扇形的菊糖团块，久置渐消失；用乳酸酚液或乙醇装片，菊糖呈不规则团块，久置不消失。

(6) 脂肪油、挥发油或树脂：①加苏丹Ⅲ试液或紫草试液，显橘红色、红色或紫红色。②加 90% 乙醇，脂肪油不溶解（蓖麻油及巴豆油例外），挥发油则溶解。

(6) 糊粉粒：加碘试液，显棕色或黄棕色；加三硝基苯酚试液，显黄色；加硝酸汞试液，显砖红色。材料中如含有多量油脂，宜先用石油醚或乙醚脱脂后，进行试验。

(8) 粘液：①加墨汁，粘液呈无色透明块状，而其他细胞及细胞内含物均显黑色（注意用干的切片或粉末进行）。②先加亚甲蓝醇溶液 1～2 滴，加盖玻片，过 1～2 分钟后，再加入亚甲蓝甘油溶液，粘液染成天蓝色。④加钌红试液，显红色。

(9) 粘液化细胞壁：加玫红酸钠酒精溶液染成玫瑰红色；加

钌红试液染成红色。

（10）草酸钙结晶：①加稀醋酸不溶解；加稀盐酸即溶解而无气泡发生。②加 20%（ml/ml）硫酸溶液逐渐溶解，片刻后析出硫酸钙针状结晶。

（11）碳酸钙（钟乳体）：加稀盐酸即溶解，同时有气泡发生。

（12）硅质：加酸不溶解。

附　　录

一、显微粉末的制备与粉末制片

（一）粉末的制备

将抽样中所得的药材置于干燥器或烘箱中（含挥发性成分的中药不宜），低温缓缓干燥（制标准品中药粉末应选择具有代表性的，并择尽杂质），然后置于粉碎器或冲窝中粉碎（粉碎器应事先清洁），使能全部通过 0.17～0.25mm 孔径的筛子（相当于药典 4～5 号筛），筛完后和匀，装入有塞瓶中，再把瓶子放入干燥器内备用。

（二）粉末制片

1. 粉末的临时制片：此法较常用。由于有事先制备好的粉末，制片亦很简便，故很少制成永久片保存。临时制片法，又分一般制片和特殊处理制片：

(1) 一般制片：是以蒸馏水或稀甘油作为浸润剂和封藏剂，与未经处理的粉末混合后，装片即成。在进行显微粉末观察中，应首先观察一般制片，然后再看特殊处理制片。一般制片中，因细胞及其后含物均存在，能全面看到特征。由于未经特殊处理，组织碎片及细胞的更为细微的形态特征不清楚，因此，又需要经处理之后，进一步观察。在显微鉴定中，细胞组织的基本构造和细胞后含物，均为重要的鉴定依据。因此，在制片和观察中均应加以注意。

方法：拭净载、盖玻片，取稀甘油或蒸馏水 1～2 滴于载玻片上，用解剖针取粉末少许，放在润湿剂中，缓缓搅拌调匀（防止

产生气泡），取盖玻片1张，一侧先接触混合液边缘，然后轻轻盖上，擦去多余的封藏液即成。

应当注意的是，未知检品中很可能有水溶性细胞后含物，如菊糖、粘液质等，因此通常应先用稀甘油为妥，必要时另选封藏剂或润湿剂（如乙醇等）作进一步观察；测定淀粉粒的大小，应选用史氏溶液（甘油醋酸液），使淀粉粒不致膨胀变形；菌类中药粉末装片，用蒸馏水较好（稀甘油渗透差，粉末易成团而产生大量气泡），不能用水合氯醛制片，因菌丝会被溶解成糊状而失去自身的特征。

（2）特殊处理制片：继上述制片观察后，须用清洁剂除去大量存在的细胞后含物或色素等，才能清楚地观察细胞组织特征。最常用的清洁剂是水合氯醛溶液，除能溶去淀粉粒、糊粉粒、叶绿粒、油脂、色素、菊糖、橙皮甙、粘液质等外，还能使萎缩的细胞膨胀而恢复原形（中药的细胞常萎缩）。应注意的是，水合氯醛液只作清洁剂，不作封藏剂，经水合氯醛处理后，应立即加稀甘油封藏，以防止水合氯醛析出大量粗壮的杆状结晶而干扰观察。

方法：取水合氯醛液1～2滴于拭净的载玻片上，再取少量粉末混合，在小火（酒精灯）上来回加热，并时时以解剖针搅拌，用滤纸屑在边缘吸去清洁剂后，再加水合氯醛。反复加热、补充、吸去，2～3次后，即可除去内含物，使显微玻片标本十分清晰，切勿使清洁剂蒸干或使粉末烤焦，再加1～2滴稀甘油封片即成。

若有下列特殊情况，应分别处理制片：

粉末色泽太暗：可将粉末以漂白剂（如过氧化氢、漂白粉、碳酸钙等溶液）浸渍之后，以沸水或冷水洗涤，用离心机分离，再取出按上法制片。

粉末油质太多：可先以两层滤纸压去油脂，或直接用脂溶性溶媒（如氯仿、乙醚等）浸渍，提出油脂后，再按上法制片。

粉末纤维束过多，细胞彼此不易分离：可用5%氢氧化钾液浸

渍若干小时，或在水浴上加热浸渍，使组织崩解后，再按上法制片。

2. 粉末的永久制片：在粉末中少用。其基本原则是，根据欲观察的对象及要求选择浸渍液，再经染色或不染色，加加拿大树胶封藏即成。浸渍液可用无水乙醇（不溶菊糖），加二甲苯透明之后，用加拿大树胶封藏；或用30%甘油醇液浸渍、透化，加甘油明胶封片，盖片四周用加拿大树胶封藏即成。

二、微量升华

有的中药含升华性成分，经加热后，即可直接气化，并凝结成结晶。如大黄的蒽醌类，牡丹皮中的牡丹酚，安息香中的香脂酸等，经升华后，取升华物置于显微镜下，观察结晶的形状、色泽，并可滴加化学试剂观察其反应，如色反应或形成新的结晶等，以资鉴别。在进行升华时，注意参考或摸索升华物所需的温度，否则将获得不同结晶形状的升华物或使之成为泪滴状，甚至失去升华物。此法在作对照试验时，还可在相同条件下比较升华物产生与否及其产生的量，以资鉴别药材的真伪优劣。

升华的方法，可以自选。笔者常用的方法是：取少量（对比鉴别时，取量加温及加温时间等要一致）中药细末，置于载玻片上，稍摊平，载玻片之两端各放一根火柴棍大小的木棍，其上放一张洁净的载玻片（勿接触粉末），在酒精灯火焰上加热，注意盖上的载玻片有明显的蒸气样物质时（有的升华物有明显的颜色），取下，待冷却后镜检（绘图或作记录后），取下加选择的试剂，观察记录。注意缓缓加热，粉末不可烤焦。必要时，可用显微熔点测定器，测定此结晶的熔点。

另外，可制成微量升华装置进行升华，方法同上。微量升华装置的制作法是：制一金属片（如铜片），长宽厚薄与载玻片相同：金属片上放一内径约15mm、高约8mm的金属圈，圈内放欲升华

的中药粉末，圈上盖一擦净的载玻片，置于酒精灯上加热。

三、显微测微

显微测微，是用微量计在显微镜下测量物体的大小。在中药鉴定中常用的微量计，是显微测微尺，测微尺可分为目镜测微尺（简称“目尺”）和镜台测微尺（简称“台尺”）两部分。

（一）镜台测微尺

在载玻片的中央有一条微细的标尺，全长 1mm，共分为 10 大格，每 1 格又分为 10 小格，因此，每 1 小格的长度即为 0.1mm（即 10μm），在标尺的上方有一个圆形的盖玻片，以资保护。镜台测微尺并不直接用来测量物体的长度大小，而是用以校正目尺的，通过对目尺的校正之后，便可用目尺来测量显微镜下物体的大小了。

（二）目镜测微尺

目尺是放在显微镜目镜头内的标尺，为一个圆形的小玻片，在某一面刻有标尺，全长常为 1cm 或 0.5cm，分为 200 小格、100 小格或 50 小格（因型号不同而异）。目镜测微尺是用来直接测量镜下物体的长度、大小的。由于目尺的长度随显微镜放大的倍数而改变，故在使用前，必须用台尺加以校正，以便确定在使用此显微镜时各组镜头（即目镜头和物镜头）下目尺每小格所代表的实际长度。

（三）目镜测微尺的校正方法

把显微镜目镜头取下，拧开上透镜，再将目镜测微尺轻轻放入（勿把数字放反），拧紧上透镜后，再把目镜头插入镜筒；把台尺放于镜台上，在低倍镜下调焦，直到台尺完全清楚时，用手旋转调整目镜头，使目尺和台尺成平行线，再使两线重叠，仔细观察，找出两尺上两个较远的完全重复的刻度线段，记下重合线段间各测微尺的刻度数，然后计算出目尺每小格所代表的长度。

计算的公式为：

$$\text{目尺每小格的长度（校正值）}=\frac{\text{台尺的格数（相重合的）}\times 10\mu m}{\text{目尺的格数（相重合的）}}$$

例：设在 10×物镜和 10×目镜下，测得台尺 50 小格和 37 小格的目尺完全重合，则目尺每小格所代表的长度（校正值）为：

$$\frac{10\mu m\times 50}{37}\approx 13.5\mu m$$

若改用物镜为 40×，目镜头 10×，由于放大倍数加大，因此目尺每小格代表的长度则应变小（指校正值）。如测得台尺 32 格＝目尺 95 格，则目尺每小格为：

$$\frac{10\mu m\times 32}{95}\approx 3.4\mu m$$

通过以上两例可以看出，当你使用的这台显微镜，物镜头和目镜头均为 10×时，目尺每小格所代表的长度；当物镜头为 40×，目镜头为 10×时目尺每小格的长度（均为校正值），并将各组镜头下测得的目尺数据一一记录下来。若在显微镜下测得石细胞的大小，其格数在第一组镜头（目镜头和物镜头均为 10×）下是 12 格，则石细胞的大小为：13.5μm×12＝162μm。应注意的是，在求目尺的校正值时，应保留小数点之后的 1 位数，但是，在测量细胞组织的大小时，应将小数点之后的数字四舍五入，使之成为整数，这是因为被测物的大小自身就存在一定的幅度。因此，亦可想而知对被测物，不仅要测量常见之大小数据，还应量出从小至常见再至最大的数据，如大黄的草酸钙簇晶为 70～110～190μm。

需要说明的是，如何求得实物与文献图的大小比例，在文献资料中，普遍见到在某某组织图或粉末图名称之后，注有“（150×）”或“（×150）”以及其他数据，以上数据就是说明版图对实物所放大的倍数，即放大 150 倍。这种倍数绝不是显微镜的目镜头和物镜头放大倍数相乘的结果，而是以你所绘的图的大小数据除以在显微镜下测得的实物的实际大小。如测得油室的直径是

400μm，要放大100倍绘在图纸上，就以400μm×100，其乘积说明在图纸上绘出的油室应为40mm。显微鉴定时，数据亦十分重要。

四、植、动物的拉丁语学名及中药拉丁语名称的来源与组成

中药来源广泛，种类繁多，因国别、地区、历史等各种原因造成名称极不统一，同名异物或同物异名十分严重，极不利于开发、研究、利用和国际交流。要深入研究中药的药化、药理、临床等，也必须首先弄清中药的来源，确定其种，否则将毫无意义。如今作为国际通用、最科学、最准确的植物和动物的名称，则是代表一物一名的植、动物拉丁语学名。由于根据学名可以推知生物的一些特殊性状，如颜色、气味、形状、来源、用途等，所以，分析学名每个词的意义和构成是十分必要的。本文就植物、动物的拉丁语学名，以及中药的拉丁语名称的来源和组成作简要介绍。

（一）植物的拉丁语学名

自瑞典著名科学家林奈（Linné）于1737年创立了对生物种的“双名制”以来，名实混乱得到了克服，亦结束了自此之前采用“多名词”命名既累赘、又不便记忆和利用的诸多弊病。可以说，这是林奈对生物科学的最大贡献。从1866年起，世界各国植物学家曾多次召开国际会议，根据林奈的双名法，制定了国际植物命名法规，成为世界各国学者对植物命名的准则。按照国际植物命名法规，给植物定出的科学的、统一的名称，就是植物的学名。并规定物种的学名，一律按一定的方法采用拉丁文命名，在世界各国通用。还规定每种植物只用一个拉丁学名。

拉丁文，是一种古代的欧洲文字，早在公元前就存在了，是古代罗马帝国的国语，被誉为“欧洲官话”。到中世纪，虽然罗马帝国灭亡，然而拉丁文却仍旧是西欧各国科学和文学的通用语言。

文艺复兴运动中，拉丁西文亦起过重要作用，世界上的许多名著都是用拉丁文写成。现代许多学科，如植物学、动物学以及医药学等学科的命名和术语，也均采用拉丁文。

植物的学名（包括属名和种名），必须采用拉丁文或拉丁化了的其他文字，把属名和种加词（即习称种名）作为学名的一部分，命名人姓名作为另一部分，按命名规则和规定的书写格式排列组成，例如：

Coptis omeiensis (Chen) C・Y・Cheng（峨眉野连）
（黄连属）种加词（峨眉产的） 定名人 定名人

以下，就植物的拉丁语学名命名法主要规则作简要介绍。

1. 属名

属名为一单数第一格（主格，即未发生变化的词形）名词，或作名词处理的其他词类，属于阳、阴、中三种性别中的一种。属名的来源没有一定，可以用绝对任意的方式组成。词首，即属名的第一个字母要大写。如 Rosa（蔷薇属）。为古罗马时代玫瑰花的拉丁名）；Litchi（荔枝属。拉丁化了的荔枝的中国俗名）；Zanthoxylum（花椒属。拉丁化了的希腊复合词）等。植物属名的主要来源有以下几种：

（1）以植物的特征命名：如 Platycodon（桔梗属），来自希腊文 Platys（广的）与 Kodon（钟），表示钟状花冠；Picrohiza（胡黄连属），苦味根，由 Picro（苦味）与 rhiza（根）组成。

（2）以植物的最初发现的产地命名：如 Taiwania（台湾杉属）；Citrus（柑属）原指柠檬，取自 Citron，即巴勒斯的一个镇名。

（3）袭用古拉丁或希腊名称：如 Pinus（松属），袭用拉丁古名；Cycas（苏铁属），袭用希腊名。

（4）采用植物土名：如 Tsuga（铁杉属），源于日本名 tsuga；Litchi（荔枝属），来自中国地方俗称。

（5）以疗效命名：如 Panax（人参属），示万能，即万能药之

意；Piper（胡椒属）自希腊文 Peperi，系果实名称，又自 Pepto（消化），示本品有助消化作用。

（6）来自古代神话中的神名：如 Narcoissus（水仙属），水仙，希腊少年；Nymphaea（睡莲属），睡莲，森林与河流女神。

（7）以地理环境命名：如 Dendrobium（石斛属），取自 dendron（树木）与 bios（生命），指生在树上的附生兰科植物。

（8）以人名命名；如 Chunia（陈氏木属，亦称山铜材属），即纪念我国著名植物学家陈焕镛先生；Kerria（棣棠属），来自 Willarm Kerr，为英国植物学家。

属的名称来自人的姓名时，不论男女，均按阴性词尾形式定论，并按下列方式构成：

①原词以元音 a 结尾时，加 ea。

②原词以 a 之外的元音结尾时，加 a。

③原词以辅音结尾，最后两个字母是 er 时，加 a。

④原词以辅音结尾，但最后两个字母不是 er 时，加 ia，如果姓名已经拉丁化并已 us 结尾者，则去掉 us，然后再加 ia。

属名词尾及后缀变化一览表

原词结尾特征	词尾变化	词　例
末了是 a 的	加 ea	Lathraea（来自 Lathra）齿鳞草属
末了是元音（a 除外）和 er	加 a	Itoa（来自 Ito）栀子皮属 Stellera（来自 Steller）狼毒属
末了是 er 之外的辅音时	加 ia	Dickinsia（来自 Dickins）马蹄芹属
末了是 us 的拉丁化名字	去掉 us 再加 ia	Dillenia（来自 Dillenius）第伦桃属

2. 种加词

在学名中，种区别词置于属名之后，用作属名的定语，因此，同属的两种不得用同一的种区别词（种加词，习称种名），或仅在种下植物群的命名中出现，以示变种、变型等，否则将无法区别。

而不同属的植物则无此限制。如 Cyathula officenalis Kuan（川牛膝）与 Cornus officinalis Sied・et Zucc・（山茱萸），Cirsium japonicum DC・（蓟）与 Laminaria japonica Aresch・（海带）、Hippocampus japonicus Kaup（小海马）等。种区别词的来源有形容词、同位名词和名词第二格。种名的第一字母现在一律小写。

（1）形容词：用形容词作种加词（即种区别词），其意义通常为：

①表示形态特征：如 Platycodon grandiflorus（大花的）桔梗；Magnolia biloba（二裂的）凹叶木兰。

②表示生态习性：如 Crocus sativus（栽培的）番红花；Peucedanum praeruptorum（山坡崎岖地的）白花前胡。

③表示产地：如 Lagerstroemia indica（印度的）紫薇；Scrophularia ningpoensis（宁波的）玄参。

④表示用途：如 Rheum officinale（药用的）大黄；Portulaca oleracea（可作蔬菜的）马齿苋。

⑤译音：把植物原产地的地方土名音译成拉丁语种名。如人参的种名 ginseng；龙眼的种名 Longan.

⑥纪念某人：如 Asarum sieboldii（锡博德为荷兰植物学家）华细辛；Citrus wilsonii（为美国第二十八任大总统）香圆。

用形容词作植物种名时，它的性、数、格一定要和前面的属一致。如：

Gentiana	scabra	Bunge（龙胆）
属　名	种　名	定名人
中性、单数、一格	中性、单数、一格	
n・　s・　1	n・　s・　1	

（2）同位名词：同位名词即和属名同格的名词，用同位名词作为种名时，则这个名词只要求同格，无须和前面的属名的性、数

一致。如 Allium cepa 洋葱，属名 Alliun（葱属）为中性，种区别词 cepa 则为阴性；Cinnamomum camphora 樟树，属名为中性，种名为阴性。

(3) 名词第二格：用名词第二格（属格，亦称的格）做种区别词，其性别亦无须与属名一致。如 Sogina Linnaei 漆姑草，属名 Sogina 是 f·s·l，种名 Linnaei 是纪念瑞典植物学家林奈（种名第一个字母通常小写，唯用人名或他种植物的属名第一个字母可以用大写，但现在均用小写），为 f·s·z。其突出之处，是强调这类种加词必须是第二格。

①用以纪念某某人（如某些历史人物、科学活动家、植物学家和园艺家等）时，随纪念的男性和女性而异，用姓名以名词形式作种加词的原词词尾则不相同。

纪念男性时：

原词以元音 a 结尾时，加 e；

原词以 a 之外的元音结尾时，加 i；

原词以辅音结尾，最后两个字母是 er 时，加 i；

原词除 er 之外的辅音结尾时，加 ii。

纪念女性时：

如女性人名末了不是 a 的，加 a 或 ia 后再加 e。通常就在人名之后给予阴性词尾 ae（第二格）。

名词第二格通常是用来纪念某人。将人名作成第二格的方法见表。

人名作种加词词尾变化一览表

性别	原词结尾特征	词尾变化	词　　例
男性	末了是 a 的	加 e	Eustigma balansae (来自 Balansa)星毛秀柱花
	末了是 a 之外的元音	加 i	Rosa Lioui(来自 Liou) 刘氏蔷薇
	末了是 er 时	加 i	Achnatherum hookeri (来自 Hooker)三角草
	末了是 er 之外的辅音时	加 ii	Lilium brownii(来自 Brown) 百合
女性	末了不是 a 的	加 a 或 ia 后加 e， 或加 ae	Rose willmotiae (来自 Willmoti)威氏蔷薇； Cypripedium hookerae (纪念胡克氏)胡克氏杓兰

②名词单数第二格还可表示寄主　如 Puccinia fagopyri（荞麦锈病），种加词 fagopyri 为荞麦属名 Fagopyrum 的第二格。

③普通名词的复数第二格较少用作种加词。Saccharum officinarum 甘蔗，种加词 officinarum 是 officina 的复数第二格。

3. 命名人

根据国际植物命名法规定，植物的全部学名应包括该种植物种名的著者，一般放在种名的后面。除原词属于无法缩写的单音节词之外，都要求缩写，也可以用姓名的词首，如 Prunus armeniaca L·（词首）杏。如果已按另外的方式缩写成习惯的固定缩写姓名，可依旧不变。如 L·代表 Linnaeus（林奈）；DC·代表 De Candolle（德堪道）。缩写无严格规律，大致为：单音节姓氏（我国著者多如此）则无须缩写；有 2 个以上音节的可缩写到第二音节的元音之前为止。

命名人为 2 人，则在两个姓名之间加 et（和）一词。如 Hu et Cheng，即为胡先骕和郑万钧。

对拉丁名作出重新组合时，原命名人姓名放在括号内，置于改定人之前，不应弃去。如 Arisaema crubescens (Wall.) Schott。

若因各种原因（如命名人在新种发表之前逝世）由另外的人代为发表时，加 ex（从……，由……，根据……），如 Curcuma kwangsiensis S·G· Lee ex C.F·Liang（广西莪术）。

1977 年 8 月，在雅典举行了联合国第三届地名标准化会议，通过了我国提出的关于采用汉语拼音方案作为中国地名罗马字母拼音法的国际标准的提案。经国务院批准，今后我国科学工作者发现的新种（动植物、微生物、古生物等）在订名时，凡涉及我国人名地名时，应采用汉语拼音方案拼写。过去已采用惯用拼法命名的可不变。

4. 种下植物群的命名

种下植物群系指亚种（subspecise，缩写词 ssp. 或 subsp.）、变种（varietas，缩写词 var.）、变型（forma，缩写词 f.），根据国际植物命名法规则以三名法记名。拉丁名称的亚种加词、变种加词和变型加词，同种加词一样，可以用形容词，亦可用名词，只是在其区别词前应分别加上 ssp. var. 或 f.，其后也须加上著者名。如：

Pyrola rotundifolia L. ssp. chinensis H. Andres（卵叶鹿蹄草）
属名 种名 命名人 亚 种名 命名人

Citrus aurantinm L. var. amara Engl.（代代花）
属名 种名 命名人 变 种名 命名人

Prunus serrulata Lidl. f. roseo-plena Hort.（重瓣樱花的变型）
属名 种名 命名人 变型名 命名人

5. 其他说明

(1) 种（species，缩写词 sp.）：常见在属名之后，如 Polygonum sp.，指蓼属一种植物。亦常用于说明未定种之意。多数时则缩写成 spp.，如 Polygonum spp.，系指蓼属的若干种植物。

（2）异名：根据植物命名法规，每种植物只有一个合用的学名，即完全符合命名法规的学名。但常因各种原因，许多植物除有一个通用学名外还往往有几个学名。除了符合命名法则规定的学名以外的学名，均称为异名（synonym，缩写词 syn.），如 Chimonanthus praecox（L.）Link. =syn. C. fragrans Lindl.（蜡梅）。亦可用括号把异名全括上，置于通用学名之后，如 Saposhnikovia divaricata（Turcz.）Schischk.（Ledebouriella seseloides Wolff）（防风）。

（3）新种（species nova，缩写为 sp. nov.）：一般写在拉丁学名的最后面，以表示这是新发现的种。如 Cordyceps liangshanensis Zang. Liu et Hu sp. nov. 凉山虫草。

（4）新亚种、新变种、新变型及新属：在植物命名中，见到下列缩写则分别表示各自的涵义：

新亚种（Subspecise nova，缩写为 ssp. nov. 或 Subsp. nov.）；

新变种（varietas nova，缩写为 var. nov.）；

新变型（forma nova，缩写为 f. nov.）；

新属（genus nova，缩写为 gen. nov.）。

（5）在命名人名之前有"auct、non"的涵义 Mentha haplocalyx Briq. 薄荷，在有的文献上可见为：Mentha arvensis anct. non L.，其义是说，过去我国广泛地把薄荷定名为 Mentha arvensis L.，近年来，经鉴定发现我国产的薄荷和欧洲所产的这种薄荷不同，因此把我国所产的薄荷另立拉丁学名，即为 Mentha hapiocalyx Briq.，而把过去广泛定名的 Mentha arvensis L. 改写为 Mentha arvensis auct. non L.，其中 auct.（auctorum 的缩写）意为"著者"，non 即"非"之意，由此便可提示读者，此种薄荷不是林奈（L.）命名的那种产于欧洲的薄荷。

（6）f. 在一个人称名词前面的涵义：f. 即为 fide 的缩写。是：

"按照"、"根据"之意。

(7) f. 在一个人称名词后面的涵义：f. 或 fil. 为 filius 的缩写，即儿子。常在某某命名人之后见到，系指该种植物由他的儿子命名的。如 Hook. f. 即为虎克的儿子。

（二）动物的拉丁语学名

动物命名大多和植物命名一样，亦采用林奈首创的"双名法"，用拉丁文或拉丁化了的其他文字书写，有命名人的姓名，属名和命名人的第一个字母亦要大写，如尖海龙 Syngnathus acus L.。与植物命名不同之处在于，如果种内有不同的亚种时，则采用"三名法"，将亚种名紧接在种名和命名人之间，即属名＋种名＋亚种名＋命名人，如：

Scolopendra	subspinipes	mutilans	L. koch(少棘巨蜈蚣)
属　名	种　名	亚种名	命名人

若属名有改变，则在命名人氏外加括号，如拟海龙 Syngnathoides biaculeatus (Bloch)。如有亚属，则亚属名放在属名与种名之间，第一个字母要大写，并外加括号，如乌龟 Chinemys (Geoclemys) reevesii (Gray)。

（三）中药的拉丁语名称

我国药典及国内外的许多重要专著，在中药（或和汉药等）的名称下都标注有拉丁名，或编撰有拉丁名索引，以便于了解和进一步交流。中药的拉丁名称，通常由药用部位和药物来源的学名这两部分构成。药用部位一般用名词主格，药用植物或动物的学名则用名词或形容词的属格。药用植物的学名多用属名，有时亦用属名和种名，或只用种名。如合欢皮 Cortex Albiziae（只用属名）；木贼 Herba Equiseti Hiemalis（用属名和种名）；丁香 Flos Caryophylli（只用种名）。注意每一单词的词首字母均须大写。药用动物的拉丁语名称亦基本如此，所不同者，许多动物类中药仅

用属名或仅用种名而不加药用部位。而矿物类或非植、动物来源的其他类中药的拉丁语名称，则常采用直译法，或只译出中药名的拉丁名，或译出中药名的拉丁名后再加上中药的性质特征。现将常见的中药拉丁语名称的组成及中药入药部位的拉丁语名称分别介绍如下。

1. 中药拉丁名称的组成

(1) 药用部位（名词主格）+属名（名词属格）

例：夏枯草 Spica Prunellae

原植物为夏枯草 Prunella vulgaris L. 的果穗。

前胡 Radix Peucedani

原植物为白花前胡 Peucedanum praeruptorum Dunn 或紫花前胡 Peucedanum decursivum Maxim. 的根

牡蛎 Concha Ostreae

原动物为长牡蛎 Ostrea gigas Thunberg、大连湾牡蛎 Ostrea talienwhanensis Crosse 或近江牡蛎 Ostrea rivularis Gould 的贝壳。

(2) 药用部位（名词主格）+属名（名词属格）+种名（形容词或名词属格）

例：艾叶 Folium Artemisiae Argyi

原植物为艾 Artemisia argyi Lévl. et Vant. 的叶。

竹节参 Rhizoma Panacis Japonici

原植物为竹节参 Panax japonicus C. A. Mey. 的根茎。

橘核 Semen Citri Reticulatae

原植物为橘 Citrus reticulata Blanco 及其栽培变种的成熟种子。

(3) 药用部位（名词主格）+种名（形容词或名词属格）

例：

三七 Radix Notoginseng

原植物为三七 Panax notoginseng (Burk.) F. H. Chen 的根。

虎骨 Os Tigris

原动物为虎 Panthera tigris L. 的骨骼。

芫花 Flos Genkwa

原植物为芫花 Daphne genkwa Sieb. et Zucc. 的花蕾。

(4) 药用部位(名词主格)+属名或种名(名词或形容词属格)+药用部位(名词属格)

例:

藕节 Nodus Nelumbinis Rhizomatis

原植物为莲 Nelumbo nucifera Gaertn. 的根茎节部。

(5) 药用部位(名词主格)+属名或种名(名词或形容词属格)+药的性质或特征(形容词主格或属格)

例:鹿茸 Cornu Cervi Pantotrichum

原动物为梅花鹿 Cervus nippon Temminck 或马鹿 Cervus elaphus Linnaeus 的雄鹿未骨化密生茸毛的幼角。

黑芝麻 Semen Sesami Nigrum

原植物为脂麻 Sesamum indicum L. 的成熟种子。

枳实 Fructus Aurantii Immaturus

原植物为酸橙 Citrus aurantium L. 及其栽培变种或甜橙 Citrus sinensis Osbeck 的幼果。

(6) 药用部位(名词主格)+属名(名词属格)+变种名(形容词或名词属格)

例:佛手 Fructus Citri Sarcodactylis

原植物为佛手 Citrus medica L. var. sarcodactylis Swingle 的果实。

(7) 药用部位(甲)或药用部位(乙)(名词主格)+属名(名词属格)

例:羌活 Rhizoma seu Radix Notopterygii

原植物为羌活 Notopterygium incisum Ting ex H. T. Chang 或宽

叶羌活 Notopterygium forbesii Boiss. 的根茎及根。

(8) 属名（名词主格）+药的性质、特征（形容词主格或属格）

例：金钱白花蛇 Bungarus Parvus

原动物为银环蛇 Bungarus multicinctus Blyth 的幼蛇除去内脏后的全体

(9) 只用属名

例：麝香 Moschus

原动物为林麝 Moschus berezovskii Flerov、马麝 Moschus sifanicus Przewalski 或原麝 Moschus moschiferus Linnaeus 雄性香囊中的分泌物。

土鳖虫 Eupolyphaga seu Steleophaga

原动物为地鳖 Eupolyphaga sinensis Walker 或冀地鳖 Steleophaga plancyi (Boleny) 的雌虫体。

蕲蛇 Agkistrodon

原动物为五步蛇 Agkistrodon acutus (Guenther) 除去内脏的全体。

冬虫夏草 Cordyceps

原植物为真菌冬虫夏草 Cordyceps sinensis (Berk.) Sacc. 寄生在蝙蝠蛾科昆虫幼虫上的子座及幼虫尸体的复合体。

(10) 只用种名

例：蛤蚧 Gecko

原动物为蛤蚧 Gekko gecko Linnaeus 除去内脏的全体。

儿茶 Catechu

原植物为儿茶 Acacia catechu (L.) Willd. 的干燥煎膏。

(11) 直接译出中药名的拉丁名

除少数来源于动、植物的中药采用此法命名，常用于矿物类等非动、植物来源的中药。

例：白矾 Alumen

本品为硫酸盐类矿物明矾石经加工提炼制成。主含硫酸铝钾 $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$。

轻粉 Calomelas

本品为用水银、胆矾、食盐升华而成的氯化亚汞（Hg_2Cl_2）结晶性粉末。

地龙 Lumbricus

原动物为参环毛蚓 Pheretima aspergillum（Perrier）或缟蚯蚓 Allolobophora caliginosa（Savigny）trapezoides（Ant. Duges）除去内脏的全体。

自然铜 Pyritum

本品为等轴晶系硫化物类矿物黄铁矿族黄铁矿。主含二硫化铁（FeS_2）。

全蝎 Scorpio

原动物为东亚钳蝎 Buthus martensii karsch 经沸水或沸盐水煮至僵硬的干燥体。

（12）药用部位（名词主格）＋直接译出的拉丁名（名词属格）

例：牡丹皮 Cortex Moutan

原植物为牡丹 Paeonia suffruticose Andr. 的根皮。

（13）直接译出的拉丁名（名词主格）＋药的性质或特征（形容词主格）

例：石膏 Gypsum Fibrosum

（fibrosum 纤维性的）

本品为单斜晶系硫酸盐类矿物硬石膏族石膏。主含含水硫酸钙（$CaSO_4 \cdot 2H_2O$）。

血余炭 Crinis Carbonisatus

（crinis 毛发；carbonisatus 碳化的）

本品为人头发制成的炭化物。

紫河车 Placenta Hominis

(placenta 胎盘；hominis 人的)

本品为健康人的干燥胎盘。

青黛 Indigo Naturalis

(indigo 靛；naturalis 天然的)

本品为植物马蓝 Baphicacanthus cusia (Nees) Bremek・、野青树 Indigofera suffruticosa Mill・、蓼蓝 Polygonum tinctorium Ait・或菘蓝 Isatis indigotica Fort・的叶或茎叶，经加工制得的干燥粉末或团块。

冰片（合成龙脑）Borneolum Syntheticum

(syntheticum 合成的)

本品为人工合成品，无色透明或白色半透明的片状松脆结晶。

2. 组成中药拉丁名的常见词

(1) 介词结构：在中药的拉丁语名称中可见到，介词无须大写。

①in 呈…状（表示动态，要求宾格）；在…中（的）、在…内（的）等。

例：Caulis Bambusae in Taeniam（竹茹）

(Caulis 茎；Bambusae 来自竹茹的原植物的属名 Bambusa；in 介词，in Taeniam 呈条片状的)

②cum 与、带（要求夺格）。

例：Ramulus Uncariae cum Uncis（钩藤）

(Ramulus 枝；Uncaria 来自钩藤的原植物的属名 Uncaria；cum 介词，cum Uncis 带钩)

(2) 连词：连词无须大写。

①seu 或。

例：Herba Erodii seu Geranii（老鹤草）

（Herba 全草、地上部分；Erodii 来自老鹤草的原植物的属名 Erodium，即牻牛儿苗属；scu 连词，scu Geranii 即或老鹤草的另一属来源，Gr.nii 即来自 Geranium，，为老鹤草属）

②et 和。

例：Radix et Rhizoma Rhei（大黄）

（Radix 根；Rhizoma 根茎；Rhei 来自大黄的原植物的属名 Rheum。意指药用部位为其原植物的根和根茎）

（3）中药入药部位的拉丁语名称及举例

Radix 根 （例：Radix Asteris 紫菀）

Caulis 茎 （例：Caulis Perillae 紫苏梗）

Rhizoma 根茎、块茎 （例：Rhizoma Cyperi 香附）

Bulbus 鳞茎 （例：Bulbus Lilii 百合）

Nodus 节部 （例：Nodus Nelumbinis Rhizomatis 藕节）

Ramulus 枝 （例：Ramulus Mori 桑枝）

Cacumen 枝梢 （例：Cacumen Tamaricis 西河柳）

Gemma 芽 （例：Gemma Agrimoniae 鹤草芽）

Spina 枝刺 （例：Spina Gleditsiae 皂角刺）

Lignum 心材 （例：Lignum Sappan 苏木）

Medulla 茎髓 （例：Medulla Tetrapanacis 通草）

Cortex 皮、树皮 （例：Cortex Cinnamomi 肉桂）

Folium 叶 （例：Folium Nelumbinis 荷叶）

Petiolus 叶柄 （例：Petiolus Trachycarpi 棕板）

Flos 花 （例：Flos Carthami 红花）

Calyx 花萼 （例：Calyx Kaki 柿蒂）

Receptaculum 花托 （例：Receptaculum Nelumbinis 莲房）

Involuntarium 总苞 （例：Involuntarium Castaneae 板栗壳）

Stigma 柱头 （例：Stigma Croci 西红花）

Stamen　雄蕊　（例：Stamen Nelumbinis 莲须）
Pollen　花粉粒　（例：Pollen Pini 松花粉）
Fructus　果实　（例：Fructus Aristolochiae 马兜铃）
Nux　核果、坚果　（例：Nux Prinsepiae 蕤仁）
Pericarpium　果皮　（例：Pericarpium Arecae 大腹皮）
Exocarpium　外果皮　（例：Exocarpium Benincasae 冬瓜皮）
Spica　果穗　（例：Spica Prunellae 夏枯草）
Semen　种子　（例：Semen Strychni 马钱子）
Arillus　假种皮　（例：Arillus Longan 龙眼肉）
Plumula　胚芽　（例：Plumula Nelumbinis 莲子心）
Spora　孢子　（例：Spora Lygodii 海金沙）
Strobilus　孢子叶球、球果　（例：Strobilus Pini 松塔）
Herba　全草、地上部分　（例：Herba Pyrolae 鹿衔草）
Thallus　叶状体　（例：Thallus Eckloniae 昆布）
Resina　树脂　（例：Resina Ferulae 阿魏）
Oleum　油　（例：Oleum Menthae 薄荷 油）
Succus　汁液　（例：Succus Bambusae 鲜竹沥）
Galla　虫瘿　（例：Galla Chinensis 五倍子）
Cera　蜡　（例：Cera Flava 蜂蜡）
Cornu　角　（例：Cornu Cervi 鹿角）
Os　骨骼　（例：Os Sepiae 海螵蛸）
Dens　齿　（例：Dens Draconis 龙齿）
Carapax　背甲　（例：Carapax Trionycis 鳖甲）
Plastrum　腹甲　（例：Plastrum Testudinis 龟板）
Concha　贝壳　（例：Concha Arcae 瓦楞子）
Squama　鳞片　（例：Squama Manitis 穿山甲）
Periostracum　外壳膜　（例：Periostracum Cicadae　蝉蜕）
Fel　胆汁　（例：Fel Ursi 熊胆）

Calculus\结石　（例：Calculus Bovis 牛黄）
Faeces　粪便　（例：Faeces Trogopterori 五灵脂）
Nidus　巢　（例：Nidus Vespae 蜂房）
Crinis　毛发　（例：Crinis Carbonisatus 血余炭）
Placenta　胎盘　（例：Placenta Hominis 紫河车）

五、名词术语索引

（一）中文名词术语索引

二画

三画

四画

五画

六画

七画

八画

九画

十画

十一画

十二画

十三画

十四画

十五画

十六画

十七画

二十一画

（二）英文（拉、日、汉对照）名词术语索引

A

B

F

G

L

M

R

V

六、图名索引

（一）第五章图名索引

（二）第六章图名索引

1. **根及根茎类**

2. 茎木类

3. 皮类

4. 叶类

5. 花类

6. **果实种子类**

7. **全草类**

8. **藻菌类**

9. **其他类**

10. **动物类**

七、试剂（指示剂、试纸等）名索引

一画

二画

三画

四画

五画

六画

七画

八画

九画

十画

十一画

十二画

十三画

十四画

十五画

十七画

十八画

八、中药及基源索引

（一）中文名索引

一画

二画

三画

四画

五画

六画

七画

八画

九画

十画

十一画

十二画

十三画

十四画

十五画

十六画

十七画

十八画

十九画

二十一画

（二）拉丁名与学名索引

1. 拉丁名索引

A

B

C

E

F

L

S

2. 拉丁学名索引

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

X

Z

[General Information]

□□=□□□□□□□□

□□=□□□ □□□□

□□=820

SS□=10461977

DX□=

□□□□=1995□09□□1□

□□□=□□□□□□□□□

3[illegible]
4[illegible]
5[illegible]
6[illegible]
7[illegible]
8[illegible]
9[illegible]
10[illegible]
11[illegible]
12[illegible]
13[illegible]
14[illegible]
[illegible]
1[illegible]
2[illegible]
3[illegible]
4[illegible]
5[illegible]
6[illegible]
7[illegible]
8[illegible]
[illegible]
1[illegible]
2[illegible]
3[illegible]
4[illegible]
5[illegible]
6[illegible]
[illegible]
1[illegible]
2[illegible]
3[illegible]
4[illegible]
5[illegible]
6[illegible]
7[illegible]

8
9
10
11
12
13
14
15 S
16
17
18
19
20
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
1
2
3

4

5

6

7

149

23

29

18

31

90

26

3

1

12

1

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1[illegible]

2[illegible]